都市化流域における河川システムに関する研究(Dissertation_全文)

AUTHOR(S):

川崎, 精一

都市化流域における
河川システムに関する研究

昭和48年3月

川　崎　精　一

都市化流域における
河川システムに関する研究

昭和48年3月

川　崎　精　一

序

明治の初期、オランダ人技師団の指導によって淀川、利根川等の改修工事に着手して以来約100年になるが、この河川事業は、幾多の変遷を経て来た。舟運のための水路維持をねらいとした初期の時代、洪水防禦に重点を置いた近代的な治水工事の時代、電力開発や水資源開発と共同で実施した河川総合開発の時代へと発展したが、最近は、人間性回復が強く意識され、生活環境の機能をも考慮した総合河川計画の樹立が強く要請されている。

本論文は、このときにあたって、特に、都市化の著しい流域における河川システムの望ましい姿を、技術的、経済的側面に加えて、近年その面に対する価値感が増大しつつある、人の情緒や意識の面をも考慮して論じることを試みたものである。

河川システムの確立にあたって、精神的な面に対する考慮を払わねば十分でないことは早くから言われていたことであるが、実際にはあまり試みられたことがなかった。本論文で取り上げたものは、究極のねらいからいえば、まだ、ほんの端緒でしかなく、所期の成果をあげたとは必らずしもいえないが、都市化流域の河川システムの計画にあたって何らかの益するところがあれば、著者の喜びこれに過ぐるものはない。本論文を草するにあたり、京都大学名誉教授石原藤次郎博士、京都大学教授岩佐義朗博士、同吉川和広博士、同助教授春名攻博士の御懇篤なご指導を得た。ここに深甚なる謝意を表する次第である。

また、資料の収集整理、諸計算、図表の作成等については、近畿地方建設局河川計画課、河川管理課、企画課、淀川工事々務所、木津川上流工事々務所、淀川ダム統合管理事務所の諸氏をはじめ多くの方々の御協力を得た。併せて感謝の意を表する。

昭和48年春

川　崎　精　一

都市化流域における河川システムに関する研究

目　　次

緒　　言

近年における経済、社会活動の拡大の速度には著しいものがあり、自然および社会環境は、大きな変化を受けている。

河川を例にとって考えても、戦前および戦後数年の間は、打ち続く災害から国土と人命、財産を守ることに重点を置いた治水工事が河川事業の主たる目的であった。その後、経済活動の急激な拡大と人口の都市集中および生活水準の向上などによる都市用水の需要の急速な増大により、あらたに、水資源開発が河川事業の目的として大きな位置を占めるようになった。

さらに、今日では、とくに、大都市周辺において、自然環境と人間活動との調和が破れ、重大な社会問題となっている。このため、河川に対しても、自然と人工との調和のとれたより快適な環境としての整備が強く要望されており、単に、治水、利水のみならず生活環境面での河川の機能をもあわせ考えて、河川全体を管理するという新しい課題が生じている。

河川は、全体として一つの目的をもつシステムであり、大きく分ければ、治水、利水、環境といったものをサブシステムとして構成されている。これらのサブシステムは、ダム、井堰、堤防、低水路、降水、流水、排水、地下水、土砂、動物、植物などさまざまな要素が複雑に関連しあいながら、多種多様な機能を果たしている。これらを全体として最適な状態にするためには、それぞれの要素の相互の関係や応答が定量的に把握されていると同時に、人々が河川に対して何を求めているか、どういう状態を望んでいるかを知る必要がある。

前者については、すでに、各種の調査、研究によって多くの情報が得られているが、人々の意識との関連や動物、植物に関連するものは、非常に少ない。また、後者については、個々断片的には情報収集が行なわれているが、系統的、総合的に行なったものは少ない。

本論文は、主として、従来もっとも定量化が困難とされている、人の情緒や意識といった精神的なものの評価基準の設定を目的としたものである。これに必要な情報を定量的かつ総合的に得るため、種々のアンケート調査を行ない、こ

れにより得られたデーターを分析して、情緒や意識の定量化を試みたものである。

本論文は、7章よりなっている。

第1章では、河川管理の歴史をたどり、現在直面している問題点について考察を加える。

第2章では、都市化の進んだ流域においては、治水、利水に加えて環境の面をも考慮して河川全体を管理する必要のあることを述べる。

第3章では、アンケートによる意識調査の分析には、数量化理論が有用であることを述べるとともに、調査および分析手法を提案する。

第4章では、淀川の治水計画の概要と問題点を述べ、住民の意識との関係を分析する。

第5章では、都市用水の渇水時における影響および対策を、利用する立場から種々分析し、意識の定量化を試みる。

第6章では、河川と人々とのかかわりあいを分析し、意識の定量化を試み、望ましい河川の姿を論ずる。

最後に、第7章では、治水、利水、環境のサブシステムの要素を行と列とに配置して河川全体を評価するため、河川評価マトリックスの構想を提案し、その具体的な事例研究として「淀川保全水路」、「淀川河川公園」の構想をまとめたものである。

第1章　河川管理の歴史と現状の問題点

第1節　概説

本章の主目的は、「現在の河川管理上の問題点」を提起することにあるが、考察の順序として、先ず、過去に実施された治水策の価値を検討し、ついで、現在の代表的な問題である下記の2事項を提起することとした。

1. 今後の都市用水
2. 水質汚濁

参考具体例としては、場合によっては、他水系や首都圏等の事例を引用したが、主として淀川と琵琶湖を中心としてまとめたものである。

淀川は古くから文化の栄えたところであり、日本人と淀川との関わり合いは、他の河川とは比較にならない深いものがある。この川から学び、この川を培ってきた智恵と洞察が、いつの時代にも、治水上の中心的課題を提起して来たのである。

淀川の水源には琵琶湖があり、水資源の豊庫として巨大都市圏を支えているが、この湖の価値はそれだけではなく、第三紀鮮新世に発祥する世界屈指の古さに基因する自然財としての価値は高く、学術研究、生物諸資源の宝庫として、将来に亘って重要な諸問題を提起し続ける水域であると考える。

第2節と第3節は、その時代の治水策の価値を、歴史の節にかけて観察するのが目的であり、治水史の記述とその考察が主体となっている。

治水は、いつの時代においても、重要な政治課題であったが、その時代の流れによって、その目的と経緯は異っている。古くは、軍事目的の導川計画、陸路交通を主目的とした引堤、水運確保のための治水等がある。その後には、農業と密接に結びついて発達する治水があり、中には、農民の義挙や激しい陳情によって日の目を見た治水計画もある。また、中世都市と河口デルタの改良等は、相互に培ってきた好例である。近年では、水力発電や都市用水が主役を演じた時代もあるし、太平洋戦争中のように国策に沿った短命な計画もあった。最近では、河川学者達の手に成る優れた計画もあるし、総合開発

のように、膨大な関係者が合意に達した壮大な企画もある。

これ等の治水策には、英断があり姑息があり無謀があるが、これ等を、歴史という長期的視野に立って観察するとき、その価値はおのずから判然としてくるのである。

治水には、大偉業といわれるものにも、功罪がある。巨椋池の分離、大和川の付替、新淀川の開削、最近では淀川公園、琵琶湖総合開発等、いかなる大事業といえども罪業の反面を持っている。考えるに、偉大な治水策とは、後世の長い年月に亘って多くの人達が利益を受けるものであり、無策とは、多くの人達が長年月の苦難を受忍するものであろう。これが、治水史を本章に納めた意義である。

「将来の都市用水」については、首都圏と近畿圏の水需要の変遷と将来予測を挙げ、中でも、阪神地域の水需要の伸びには、現在テンポの水開発計画ではとうてい追随できないことを明らかにした。さらに、広域利水と呼ばれている超高度の投資計画が実現しても、昭和６０年の阪神地域は水不足に陥ることを提示した。

「水質汚濁」については、淀川と琵琶湖が水質汚濁によって変容して行く歴史を提示した。

資料は、１９世紀末（明治３０年）から７０余年に亘るものも含まれていて、かなり長期的に水域の変容を観察することができる。

測定個所は、淀川本川と琵琶湖南湖の他に、桂川、鴨川、宇治川、木津川等である。これ等の諸水域は、以前は、きわめて清澄な水域であり、汚濁が生起しはじめたのは、つい最近の現象であることを明らかにした。

淀川水系の水は、１２００万人の飲料水となり、8,０００億円に上る食品の原水となっている。さらに、年間7,０００トンに達する水産物を水揚げする等、近畿一円の人々の健康と密接に結びついていることを示した。このように重要な大河が、みるみる凋落し、このように重要な大湖が老化して行く様子を、CODの変遷、濁度の変遷、一般細菌数の変遷、プランクトンの変遷等を用いて図示した。

また、本章では、とくに節を設けて問題提起をしなかったが、大河川および大湖が有する本来の機能であるところの自然維持機能が、沿岸の近代化や水質汚濁によって衰退して行くことについて、重要な問題として各方面で叫ばれるようになってきた。これは、豊かな動植物の分布を育てる機能、地下水や海域との関連性あるいは優れた景観を育てる機能等であるが、これ等のものすべてについて記述することは、とりもなおさず自然科学を網羅することになり、筆者には、その片鱗さえ能く表現できない。本章および本論文では、こうした自然維持機能についても、多大の関心を払いながら論旨をすすめていることを附記するものである。

第2節　古い時代の河川管理[2)、5)、6)]

1.2.1　豊臣時代の淀川中流部

淀川において、大規模な水管理が、多目的に実施されたのは古く、豊臣時代までさかのぼることができるが、ここでは、その今日的意義について、ごく簡潔に触れる程度にとどめる。

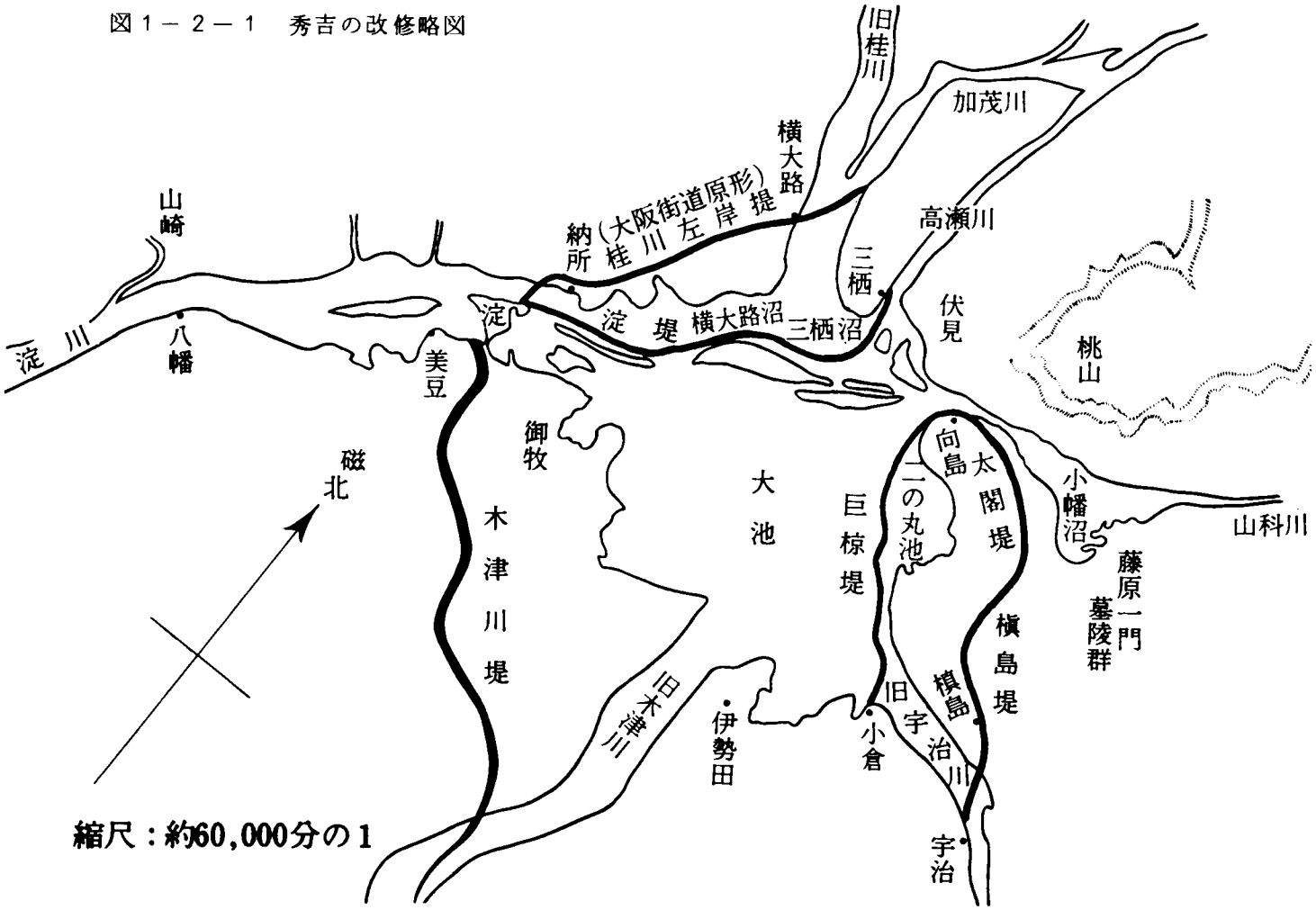
当時の山城盆地南部は、巨椋池とよばれる湖沼地帯であった。大小いくつかの池沼群が連在し、その水面の拡がりは1,000町歩におよんだ。秀吉は、まず、巨椋池を分断する巨椋堤を築造する。伏見の豊後橋（現在の観月橋）を起点として小倉へ通じる大和街道の原形ルートであるが、この堤防によって、巨椋池と二の丸池は分離されることになる。さらに、文祿3年(1594)大閤堤および槇島堤によって、宇治川を桃山山ろくまで導川する。これは、宇治から伏見に至る宇治川左岸堤で、下流端は、向島において巨椋堤へ接続させた。この堤防によって、巨椋池の上流部は、宇治川と分離されることになった。前後して、延長一里におよぶ淀堤が築造される。これは、高瀬川の流末である三栖から納所を経て淀に至る宇治川右岸堤である。これによって、横大路沼・三栖沼は巨椋池と分離されることになった。引き続き、木津川堤が築造される。これは、伊勢田において巨椋池に流入していた木津川を分離し、淀まで導いて淀川本川に合流させたのである。これによって、巨椋池は

新鮮な流水の供給を完全に断たれることになった。次いで慶長１１年（１６０６）には、桂川左岸堤が築かれ、桂川も巨椋池から分離される。これは、横大路から納所を経て淀に至る大阪街道の原形ルートであり、京への本街道となった。桃山築城が一段落すると、秀吉は、文祿堤の築造を諸侯に命じて実施させる。枚方から浪華に至る一萬五千三百間（約２７.５KM）におよぶ淀川左岸堤であり、文祿５年（１５９６）に完成した。

これらの河川事業は、いずれも多目的であって、治水、用水、水運、軍事、景観等、いくつかの意図を読みとることができる。数百年来、水害にあえいでいた直轄領農民の民心を和らげるための治水策は、永年の宿願であったのは言うまでもないが、一方では、これらの築堤によって、陸路交通が画期的な発展をとげることになる。また、これらの堤防は、軍略上でも重要なものであって、これを破堤させることによって、河内平野を水浸しにする戦略が実行されたこともあった。また、宇治川の導川は、京および浪華への舟運、および桃山城の用水確保もその主目的ではあったが、その外にも下記のように重要な目的があった。

宇治川導川の重要目的は、築城の手法に基因するものである。京の聚楽第を養子秀次に譲った直後に実子秀頼が出生したので、実子のために豪華な築城にとりかかる。築城の場所は、奈良、大阪の要衝に当り、且つ京都に近い場所として伏見桃山が選ばれる。城郭の規模は東西１０町、南北１１町におよぶ豪壮なものであったが、城からの景観はさらに贅沢なものであった。東には山嶺が連なり、北には京の街並みが開けている。南東の山麓には、藤原氏一門の墓陵群があり、一門が築き上げた極楽浄土の地を足下に見下すことができる。秀吉らしい壮大な思いつきである。しかし、築城の構図に適うためには、どうしても欠くことができないものが不足していた。それは水流である。秀吉は、遂に、宇治川の導川という破天荒な発想を実行に移すのである。この事業によって、淀川中流部の水利は一変してしまうのである。このような大河川が借景のために姿を変えてしまった事例は、我が国では他に類を見ないのである。

図１－２－１　秀吉の改修略図



これらの大事業は、その後の水管理の歴史に、いくつかの効果を波及して行った。

これまで水害常襲地であった巨椋周辺地域は一応救われることになったが、遊水の排除や内水排除はまだまだ悪条件にあった。明治時代になってからも、この地域の治水策には、さまざまの議論が登場する。デレーケは、「三川の改修をやればやるほど、下流大阪府下の改修規模を大きくしなければならない。」という理由で、この附近の改修に反対する意見をのべている。しかし、実際には、悪水排除を目的として、宇治川左岸堤を延長して巨椋池を完全分離したり、桂川の水垂狭窄部を開削する等の工事が実施されている。その後、昭和１６年に完成した巨椋池干拓事業によって、巨椋池は地図上から姿を消すことになり、新田６３４町歩が開墾され、成田１２６０町歩の排水が改良された。しかし、今日に至るも、この地域の内水問題は、治水計画上やっかいな課題として残されている。

秀吉の治水事業が後世に波及した効果は、ひとり治水面だけではない。宇治川、木津川および桂川の分離によって、新鮮な流水の供給を断たれた巨椋池は、孤立した沼となってしまった。大池の末端には宇治川が流入していたから、それほど顕著ではなかったが、分断された小さな池沼群は、みるみる老化して行った。流入量が激減したために、急速に富栄養化が進行しはじめたのである。従来、巨椋池は、淡水魚をはじめ動植物の豊かな分布を育ててきた。漁獲高は、京でも消費し切れないくらい豊富であったし、漁法にしても、一網で百貫という独得のものがあった。魚種も多様であり、食用優良種ではアユ、ウナギ、コイ、フナ、モロコ等の淡水魚をはじめ、ススキ、ボラ等の河口魚も多量に採れた。また、この地域一帯は自然の景観に優れていて、狩猟、観月、清遊、詩歌、造園美術等の諸文化を育てて来たのであり、ここには、そうした絶好の素材が揃っていたのである。しかし、劣化しはじめた滞留水は、この優れた景観を変貌させ、豊かな生命群を衰退させてしまった。遂には、変質沼沢地となり、害虫の生息地、病源体の発生源となってしまったのである。１０００年以上の長きに亘って、民族に計り知れない恩恵を与えながら引き継がれてきた偉大な資産は、わずかの期間に終息したの

である。この時代から数百年後、昭和になってから実施された巨椋池干拓事業の素因は、すでにこの時代に根ざしていたとも言える。治水事業の功罪を鮮烈に浮き彫りした好例である。

1.2.2　１７世紀の苦難の時代

１７世紀の大阪平野は湿地帯であったが、洪水対策、排水対策ともに、なおざりにされていた。東の幕府の無関心と財政難が、淀川周辺の人々に、一世紀に亘る長い苦難の時代を強いることになる。従来の農民達は、物言う家畜であり、彼等に与えられていたものは搾取と死だけであったが、この１７世紀苦難の時代に、彼等は目覚めるのである。この一世紀は、家畜から物言う人間へと脱皮してゆく歴史なのである。この頃に培かわれる河内農民の土性骨は、相次ぐ壮挙や義挙となって表現され、淀川治水史をひときわ充実させることになる。

寛永１１年（１６３４）庄屋喜左衛門は、大庭と門真の間に排水樋を築造するが、翌年、さらし首となる。

庄屋九兵衛は、土木工事の豊かな知識と経験によって、河内平野の治水案を陳情するが、一向に埒があかず、四代将軍家綱へ直訴を決心するが、事前に事が洩れ、代官所の牢中に繋がれる。出牢後、彼は投身自害するが、息子甚兵衛によって意志は継がれ、それから５０年後に、治水案は日の目を見ることになる。

延宝６年（１６７８）、庄屋西尾六右衛門、同沢田久左衛門、同一柳太郎兵衛の三人は、西淀川のデルタの悪水排除のために、８KMに亘る中島水路を完成させるが、責任をとって切腹自害する。

後には、農民達の窮情を理解する奉行達も現われるようになった。寝屋川伏越樋の決行などは、その好例である。

1.2.3　淀川デルタの改良

長い苦難の末、淀川は、一人の天分によって救われる。貧しい車屋から身を起した河村瑞軒は、当時すでに、「天下に二人なし」といわれるほどの大富豪になっていた。あらゆるものをこなす天賦の才は、幕府から高く買われ

ていて、それが、淀川の治水を強力に推進することになる。

彼の意見書は、現代の土木計画上から考察しても当を得たものであったが、計画の実現性を狙った点において、さらに卓越したものであった。その概要は、水源地帯の乱伐の取締り、植林の奨励、淀川尻の整理、工事費の国庫負担、大阪交易圏（山陽、山陰、四国、九州）から負担金の徴収等，の画期的なものである。

貞享元年（１６８４）彼は、延長１６００間、巾５０間の安治川の開削を、わずか２０日間で完成させる。引き続き、長柄分流点の調整、堂島川運河の開削を次々と完成させる。幕府の財政難のため、工事は中断しがちであったが、幕府を説得して其の財布の紐をほどくことにかけても彼は天才であった。事業はすすみ、中の島周辺の整理、大和川の河道拡巾、天満川の河岸整理、神崎川のしゅんせつ、木津川のしゅんせつ、さらに市街地の造成等、起工以来５年間に、淀川尻は見違えるように改善された。大阪の今日の繁栄は、早くもこの頃に受胎したのである。

1. 2. 4　南水と北水の分離

瑞軒のあと、１８世紀の治水は、農業と密接に結びついて発展する。当時の治水事業が、農業と密接な関連性をもっていたことは、幾多の事例が示しているが、中でも顕著な例として、大和川の付替計画をめぐる農民達の根強い陳情や対立の中に、その一端をうかがい知ることができる。

九兵衛、甚兵衛をはじめ大和川沿岸の農民達の半世紀に亘る悲願は、代官を含む多くの理解者を生み、遂に幕府をゆり動かすことになる。この促進派は、大和川沿岸にあたる河内、茨田、岩江、護良等の柏原以北の農民達である。一方、猛烈な反対もあった。反対派は、新川筋にあたる志紀、丹北、住吉の３郡３０ケ村の土着農民である。

新興農民へ積極的に加担することのできない瑞軒は、大和川については、姑息な工事でお茶をにごす。その結果は、北部諸郡の陳情に拍車をかけることになる。宝永元年（１７０４）、ようやく、新川開削付替工事が決定され、わずか８ケ月の突貫工事で完成する。流路延長４里、築堤総延長4,４００間、

河巾百間、左岸悪水路４０００間におよぶ大事業である。

この事業によって、北水（淀川）と南水（大和川）の合流によって宿命的水害を受けてきた河内平野に、ようやく夜明けが訪れる。新川敷として２７５町歩の耕地がつぶれるが、旧川跡と湿地の干拓によって約3,０００町歩の新田が開拓され、河内新田、鴻池新田、菱屋新田等の新しい耕地域が生まれた。旧川跡は綿作の適地であり、河内木綿の特産を育てることになったが、明治以降、綿作の衰えた頃からは住宅地として発展しはじめ、八尾市、柏原市、東大阪市等の大阪衛星都市群を生み出した。

1.3.5　近代工事の黎明期

近代治水工事の黎明期は、西洋技術の導入からはじまる。明治５年には、毛馬、中の島および橋本に、はじめて量水標が設置された。翌６年、政府は、ファンドール、デレーケ等のオランダ人技師を招聘し、積極的に河川技術の導入を推進する姿勢を示した。同年、水源砂防法が公布された。さらに翌７年、淀川本川の測量を完成して、詳細な地図と改修計画が作られる。この計画は近代河川計画の嚆矢であり、淀川修築工事と名づけられ、翌８年より実施された。当時の淀川は土砂害に悩まされていて、大川天満橋附近では、堆積土砂は高さ２丈を超えるところもあり、舟運は不便をきわめていた。宇治川伏見観月橋附近でも土砂が堆積し、ひどく舟運をさまたげていた。このような河川現況にかんがみ、淀川修築工事は土砂対策と河床安定に主力が注がれた。水源土砂の扞止、河岸浸蝕防止、悪水排除、水路維持、大阪港の水深確保等の工事が、予算額５１萬円をもって１０ケ年計画で施工されることになった。

淀川修築工事によって、淀川は近代河川への第一歩を踏みだしたが、旧趣を脱するためには、さらに幾つかの基本問題に当面することになる。

すなわち、治水面では、西洋技師から学んだ土砂扞止技術と河道安定策に重点がおかれていたが、このような荒廃河川対策だけでは満足な結果をみることができず、ここに、"我が国の河川現況に適した治水根本策を自から探索

習得することが痛感されるようになってきた。また、利水面では、ようやく勃興しはじめた近代都市が、都市用水問題の影を投げかけるようになってきた。

明治１８年６月の大水害は、自主反省の気運に拍車をかけることになった。同月１５日から１７日の豪雨によって、淀川左岸枚方の三矢堤防が決壊し、さらに２８日から２９日の豪雨によって伊加賀堤防も切れた。堤防の決壊は、次々に波及し、計２２２個所におよんだ。浸水区域は、北河内、中河内はもちろん大阪市内にもおよび、上町台地を除いて大半を浸した。浸水深は、梅田、曾根崎では地上４尺、中之島から宗是町にかけては地上７尺といわれ、死者約１００名、浸水農地１５,０００町歩、浸水家屋７万戸、罹災人口２８万人を数えた。この大水害以来、淀川改修は大阪府民の最大の願いとなった。明治２２年、府費による寝屋川改修に着工し、後日の淀川改修の足場が築かれることになった。

この間、上流部では、疎水工事が実施されていた。明治２２年、京都市は、明治天皇から下賜された産業資金４０万円をもって疎水工事に着手し、大阪府民の猛烈な反対運動をよそに、同２３年に工事を完成させた。

同２４年、大阪府は淀川改修大測量に着手した。さらに同年、大阪府の淀川水利委員達は京都府の有志と呼応して、淀川の国費改修を強く政府に働きかけた。同２９年、治水委員会は、河川法の制定運動を起し、その結果、同年３月、６７条から成る河川法の制定を見ることになる。かくて、大阪府民待望の淀川改修費は可決されるのであるが、この業跡は、ひとり大阪府民のものだけでなく、我が国の治水事業が黄金時代を迎えるための礎として高く評価されている。

第３節　近年の河川管理の歴史 1)、3)、4)、5)、6)

1.3.1　淀川改良工事

河川法の制定によって、我が国の河川行政は近代的な形態を整え、飛やく的に進展することになる。条文は６７条より成る短いものであるが、その思想は「河川は私権の目的とはならない」とする理念の標榜に見られるように、

以後の華々しい治水行政を予言するにふさわしいものであった。これによって、直轄管理等の施行の諸原則が定められ、また、国庫負担等をはじめ河川費用負担の諸制度が開かれることになった。

河川法の制定と同時に、直轄改修による淀川改良工事が決定された。この工事は、有史以来、幾多の苦難と変遷によって続けられてきた大阪デルタ改良と山城盆地整理の総仕上げである。この工事によって、淀川は見違えるように改良され、現在の法線形を整えるようになった。工事の大要は下記のとおりである。

1. 下流部の改修（図１－３－１参照）

新淀川の開削と毛馬洗堰、神崎川の分離と一津屋樋門、西島閘門、伝法閘門、八軒屋閘門、長柄起伏堰（下流改良工事）

2. 中流部の改修

洪水流量２０万個（5,５５０㎥／sec）、川巾３００間以上、勾配３千分の１、水深１５尺、築堤余裕高３尺、馬踏３間、法勾配２割の単断面

3. 三川合流点付近の改修（第１－３－２図参照）

宇治川の改修および付替、桂川の改修および水垂狭さく部の開削、木津川合流点付近の改修

4. 瀬田川の改修

河巾６０間、水深は常水面下１２尺（3.６３m、鳥居川水位－2.８０m）、勾配３千分の１、南郷洗堰の新設

この工事は、巨費1,００９万円を投じて、明治３０年より同４４年まで続けられた。この工事によって、巨椋池は地図上から全く姿を消す運命となり、巨椋池干拓事業が展開されることになる。また、新淀川をはじめ毛馬洗堰等の諸施設は、以後６０余年間、昭和４６年に淀川水系工事実施基本計画が決定されるまで長年月に亘って、大阪の護りとして人々に親しまれることになった。

瀬田川のしゅんせつは、湖岸住民の宿願であったが、いつの時代にも下流の反対にあって、これまで実現しなかった。明治２４年、滋賀県大越知事は

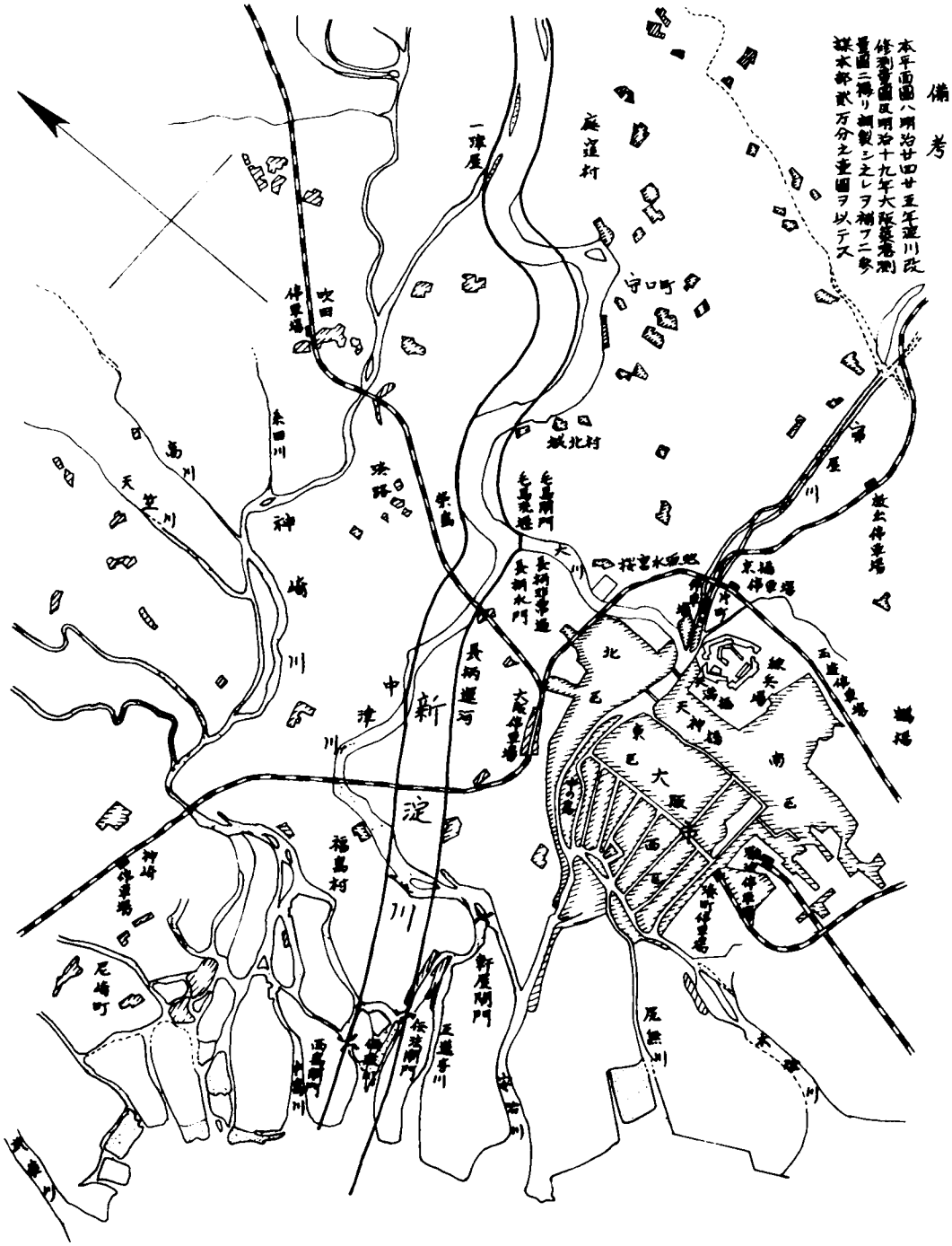


図１－３－１　淀川改良工事平面図

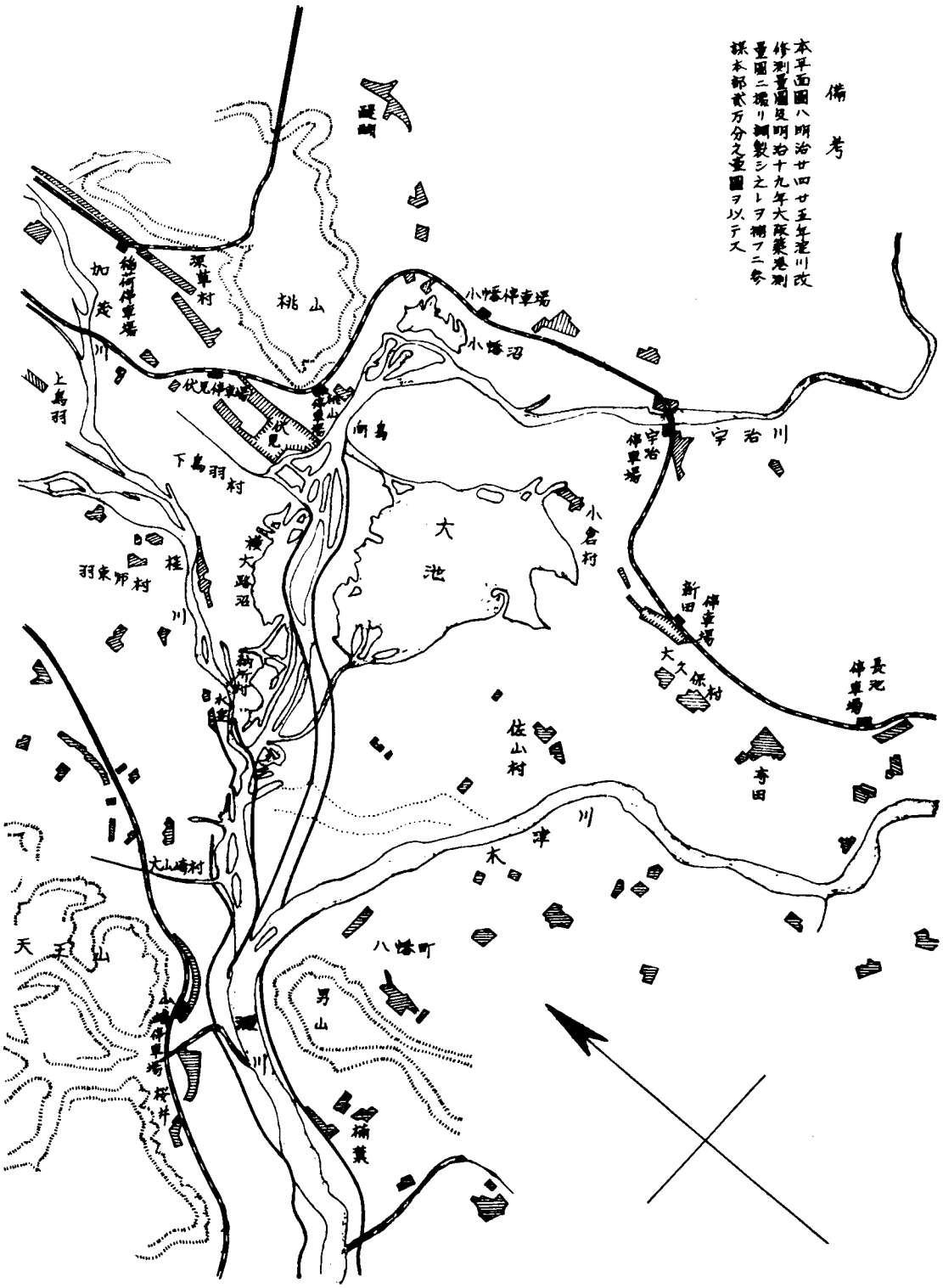


図１－３－２　淀川改良工事平面図

内務大臣に上申書を提出したが、その中で「……首尾貫通、関係人民の利害を平分し、永く沿岸府県の平和を保つことを得……」と力説している。この意見は、淀川改良工事の計画に強く反映して、瀬田川の改修案を誕生させた。この思想は、その後の治水計画でも根本思想として貫かれ、今日に至っている。

南郷洗堰の設置については、賛否両論があった。反対意見のデレーケは、「淀川の洪水防禦には少しも必要でない」と強く反対している。こうした反対意見にもかかわらず、洗堰は設置される。これは、びわ湖への依存度をようやく高めはじめた用水（京都第一期疎水事業）と水力発電事業によって湖水位が低下することを怖れたためと、もう一つは洪水時に放流量を調節するためであった。かくして、淀川の洪水時には洗堰を全閉する操作原則が決まり、それ以後、この堰の操作に関して上下流の新たな対立が生み出されることになった。一方、湖水位は急に低下し、年平均水位では、改良工事以前２０年間では十２尺５寸を下ることがなかったのに、洗堰が完成した明治３８年には十１尺５寸となり、以後年々低下を続けている。（図１－３－３参照）

1.3.2　琵琶湖および宇治川の利水事業

京都第一期疎水事業では、蹴上に我が国最初の水力発電所が建設されていたが、まだ初歩的なものであって、水車は２枚羽根、出力は２００馬力という小さなものであった。淀川の利水事業が活発になるのは改良工事以後である。まず、琵琶湖の豊かな水量に着目した計画が次々に登場する。その主なものは、京都疎水第二期拡張工事と宇治川筋の水力発電所群である。

疎水第二期拡張工事は、取水量を５５０個（１３.３m^3／sec）に増量するもので、明治４１年に着工し同４５年に竣功した。

宇治川筋の水力発電は、関西電力ＫＫの前身である宇治川発電ＫＫによって実施されたもので、３個所の発電所が新設された。宇治川発電所は京都府宇治村に築造され、南郷洗堰の上流から取水して延々１５ＫＭを水路で導水するという大規模な計画であった。その出力は３２,０００KWHであり、当

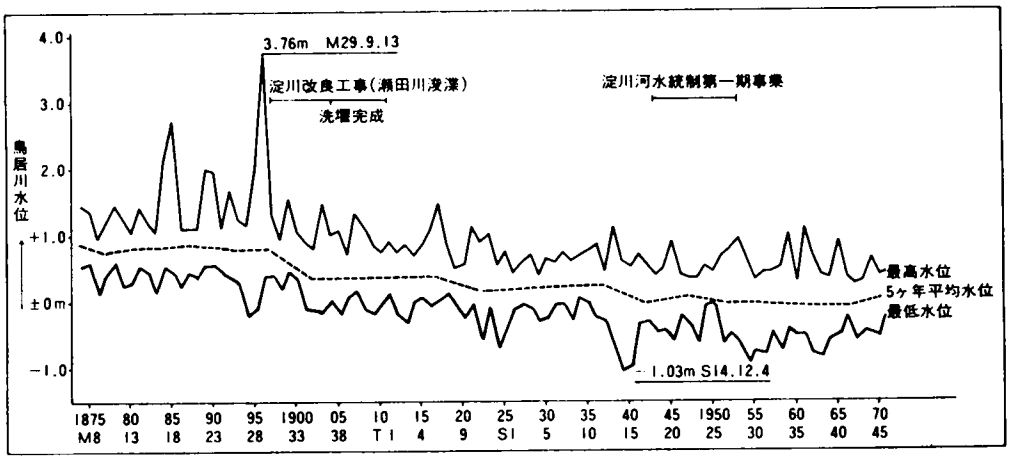


図１－３－３　琵琶湖（鳥居川量水標）水位経年変化

時としては破格の大事業であった。取水量は2,０００個であるが、この量は、洗堰設置以前の最少流量2,５００個を標準にして決定されたものである。取水規定についても厳格なものであり、瀬田川洗堰を閉鎖した場合や公安上必要のある場合には、京都府および滋賀県知事は引水を停止あるいは制限するものとしている。この発電所は大正２年に完成したが、現在では我が国最古の発電所として、６０年後の今日でも駆動している。また、取水制限事項の精神も今日まで立派に継承されていて、昭和４０年２４号台風に因る淀川洪水の際には、宇治川右岸浸水地区の民心を少しでも和らげるために、宇治発電所の引水停止が要請され、発電所側も直ちに協力し、宇治川は洪水態勢一色に塗られるという事例が作られている。

宇治川筋では、引き続き大峯ダムと志津川発電所が大正１３年に、大峯発電所が昭和２年に完成した。出力は、併せて４８,０００KWHを有し、以後

４０余年間、昭和４０年天ケ瀬発電所に統合されるまで、近畿地方における水力発電の主要な位置を占めていた。

1.3.3　淀川改良増補工事

淀川改良工事によって淀川は見違えるように改良されて水害は減少し、沿岸の発展はめざましいものがあった。大正６年１０月１日の洪水は、大塚堤防を破壊し神崎川堤防をも突破して、発展めざましい東西両淀川区の工場地帯を一呑みにした。浸水耕地5,７００町歩、浸水家屋１6,０００戸、罹災人口６4,０００人に達し、国鉄、阪神、阪急は不通となった。この出水によって、淀川改良増補工事が実施されることになった。その大要は下記のとおりである。

1.　計画洪水流量等

本川計画洪水流量20万個は変更しない、堤防余裕高1.５m、非常高水流量２４万個（6,６８０m^3／ｓｅｃ）、非常高水堤防余裕高0.９m、木津川計画高水流量１７万個（4,６５０m^3／ｓｅｃ）。

2.　三川合流点附近の改良

木津川、宇治川背割堤、桂川右岸引堤

3.　宇治川の改良

宇治川右岸堤（観月橋・三栖間）、三栖洗堰、三栖門

4.　本川堤外民地の全面買収

この工事は大正７年に着工し、総工費１4,３００,０００円で昭和６年に竣功した。

1.3.4　淀川修補工事

昭和５年より木津川改修工事がすすめられていたが、折柄の緊縮財政のために、きわめて消極的であり、ほとんど旧堤拡築で済まされ、計画洪水流量も加茂から八幡までの間に５００m^3／ｓｅｃの河道低減を見込んだ計画となっている。

その後、昭和１０年および同１３年梅雨末期の豪雨によって、桂川の計画高水流量が検討され、淀川本川の計画流量にも修正が加えられて淀川修補工

事が実施されることになった。その概要は下記のとおりである。

1. 計画高水流量

本川２５万個（6.９５０m^3／ｓｅｃ）、

桂川１０万個（2.７８０m^3／ｓｅｃ）、

木津川　　（4.６５０m^3／ｓｅｃ）、

宇治川　　（　８３５m^3／ｓｅｃ）、

2. 堤防余裕高２ｍ

この工事は、昭和１４年より着工し、その一部は、昭和４６年に淀川水系工事実施基本計画が決定されるまでの４０年間、久しきに亘って実施されることになった。

1.3.5　淀川河水統制事業

琵琶湖の豊富な水量に着目した計画は以前からあって、近くでは宇治川発電所や京都疎水第二期拡張工事等が実施されるが、古くは明治にさかのぼり、疎水第一期事業に端を発する。しかし、昭和１８年から実施された河水統制第一期事業に関連を残すものとしては、淀川改良工事によって実施された瀬田川しゅんせつと南郷洗堰の操作である。

大平洋戦争前の我が国の産業界は空前の好況を呈した。とくに、昭和１０年代における大阪、淀川右岸および京都南部の工業生産はめざましいもので、淀川に依存する用水も急激に増加する一方、この地域の電力消費も予断を許さない状況であった。こうした社会情勢下にあって、淀川河水統制全体計画が作成される。これは、淀川全域にわたって昭和１３年から調査され昭和１５年にまとめられたもので、その概要は、琵琶湖の迎洪水位を零ｍとし、利用水位を＋0.８ｍ～－1.８ｍ（異常渇水時－2.３ｍ）とするものであったが、当時の緊迫した情勢下にあって、計画の全面的な実施を見ることはできなかった。

大平洋戦争の激化にともない、河水統制全体計画のうち一部を緊急的に施工する必要が生じ、淀川河水統制第一期事業が決定され、昭和１８年より着工された。その大要は下記のとおりである。

1. 琵琶湖の利用水深を－1.0mとして、淀川下流の都市用水15.2m^3／secを供給する。

2. 春期融雪による湖水位上昇を期待して冬期放流を実施し、年間7千万KWHの冬期電力を強化する。

3. 湖岸の港湾、灌漑、漁業、井戸、水道、取水施設等の補償を行う。

4. 大戸川を付替えて瀬田川の土砂堆積を防止する。

この事業の介入によって、河川法以来続けられてきた治水一本槍の行政は大きく変更を迫られることになり、軍需生産の拡大と食糧増産を基調とする国策に沿った利水事業が展開されることになった。冬期放流は、とりあえず－60cmを限度として実施され、戦後の火力発電の荒廃時期を通じて大きな役割を果したものである。その後、国土が復興するにつれて、都市の電力消費形態は冬期ピーク形となり、戦後25年間、昭和45年に夏期ピーク形に移り変るまで、冬期放流の意義は一貫して守られてきたのである。この頃には、冬期放流は一段と意義を強めてくる。昭和35年頃から急激に悪化しはじめた淀川の汚濁は、とくに秋期渇水期から冬期低温期にひどく、昭和44年秋冬期などは、上水道原水の水質下限を維持するのが難しい状況にまで追いこまれた。こうした水質汚濁の状況下にあって、冬期放流はlow flow augmentation の効果をいかんなく発揮しているのである。

琵琶湖岸の諸施設および漁業などの諸補償は複雑な問題を内包していて、当時では一応の補償解決を見たのであるが、何分戦時中の特殊事情があったり、その支払いが戦後の物価暴騰期にあたっていたため、その後長年にわたって根本的了解が成立しないまま燻ぶり続け、昭和47年、琵琶湖総合開発特別措置法の成立を見るまで持ち越されることになるのである。

1.3.6 淀川水系改修基本計画

昭和28年9月25日、台風13号は紀伊半島をかすめて伊勢湾から日本海に抜けた。雨量が淀川流域平均で280mmという豪雨であったため、木津川、桂川ともに計画高水流量にほぼ等しい洪水が生起し、かつ同時に合流したために淀川本川は未曾有の出水となった。本川筋では宇治川向島の堤防が

破堤し、中流部の支川でも数ケ所が破堤決壊したために、改修区域内の氾濫面積は5,０００haにおよんだ。出水後に実施された慎重な解析の結果、破堤がなかった場合を想定すると、枚方水位にして7.４０m、最大流量は8,６５０m^3／secとなり、計画高水流量を２５％も超過する規模の洪水であることが確認された。

この１９５３年１３号台風による出水を契機に、中央に河川審議会が設立される運びとなり、以後今日におよんでいる。

従来の淀川の計画洪水流量6,９５０m^3／secは改訂されることになり、５３・１３号出水を基本高水とする新計画が樹立されることになる。これは、淀川水系改修基本計画とよばれるもので、１年間の日時を費して立案され、さらに３ケ月間に亘って河川審議会の慎重な審議を経て、昭和２９年１２月に決定された。計画の骨子は下記のとおりである。

1. 計画の規模は、本川では１００年洪水を、三大支川では８０年洪水を採用する。
2. 本川の増加流量分1,７００m^3／secおよび木津川の増加流量分1,２５０m^3／secは天ケ瀬ダムおよび高山ダムによって低減させ、本川の計画高水流量6,９５０m^3／secおよび木津川の計画高水流量4,６５０m^3／secは変更しない。
3. 宇治川の計画高水流量は９００m^3／secとし、宇治橋附近は風致を害しないように改修する。
4. 瀬田川をしゅんせつし、南郷洗堰を移設し、湖水位零mで６００m^3／secの放流能力を与える。
5. 大戸川流域の砂防工事を強化し、木津川流域の砂防工事も実施する。
6. ダムおよび洗堰の操作を適正迅速にするため、有無線の通信施設を完備する。

淀川改修基本計画の中を流れている近代性は、淀川を飛やく的に近代化させる礎石となった。中でも、治水計画の規模を総合的に評価する方法として、はじめて確率水文量を採用したことは、治水計画に新たな科学的根拠を与え

たものであり、以後の治水計画に一つの基本概念を設定したと云っても過言ではない。

また、この計画によって、流域内の水文・気象観測所の拡充とテレメータ化が促進される。これによって、淀川水文資料の豊富な蓄積がすすみ、洪水予報等の情報化が促進された。これ等の水文・気象観測所群は現在ますます重要なものとなっていて、昭和４４年に発足した淀川水系統合管理システムを支える有力な武器となった。現在実施されている淀川洪水予報システムおよびダム群運用システムへのアプローチを可能ならしめた偉大な布石であった。

計画は着々と実施に移された。南郷洗堰は、自動制禦室を装備した近代的な姿で、昭和３６年に竣功した。瀬田川しゅんせつは、鳥居川水位１ｍで９００m^3／ｓｅｃの疎通力を持たしめるよう工事がすすめられ、昭和４２年に竣功した。

天ケ瀬ダムは、淀川水系にかかる多目的ダム第１号として、昭和３９年に竣功した。翌４０年９月には台風２４号に因る大洪水を見事に調節し、淀川本川への近接ダムという重要な使命を見事に果している。

高山ダムは、第２号として昭和４４年に竣功した。現在のダム群中では最大の治水容量を有し、大洪水の調節には最も威力を発揮するダムとして、関係者間では大きな信頼が寄せられている。

1.3.7　洪水体験と洪水研究の時代

淀川水系改修基本計画の決定から昭和46年の淀川水系工事実施基本計画の成立までの１６年間は、たまたま幾多の洪水を体験することになった。頻繁に生起する大型洪水を応接するに暇なし、という実情であった。その繁忙の中にあって、膨大な水文資料が整理保存されてまとまったものとなり、一般技術者の使用に供されるようになった。また、優れた技術者も現われ、幾多の業績を残している。洪水予報技術、洪水解析、洪水情報網等いくつかの業績が数えられる。この頃に行なわれた丹精こもった蓄積があってこそ、現在の新治水計画が見事に開花し得たのである。

この期間に生起した洪水の中には、本川の計画高水流量を超えるものが２

個、同規模のものが２個も含まれている。

表１－３－１　最近の主な洪水

（　　）は天ケ瀬ダム流入量

出水名	枚方水位	洪水流量 m^3／S			
		本川・枚方	淀川・羽束師	宇治	木津川・加茂
59・07号	6.50 m	6,800	2,500	1,270	3,700
59・15号	6.69	7,200	1,700	885	6,200
10.28号	6.96	7,800	2,050	1,000	5,520
65・24号	6.75	6,980	2,330	826 (1,520)	5,300

伊勢湾台風による出水を契機として、支川の計画高水流量が検討される事になった。すなわち、木津川主体洪水の検討であって、その結果、59・15出水の加茂における流量の超過確率は１／７５と計算され、これは木津川の計画規模と大体近似するので、計画対象高水としては５９・１５号を採用することになった。

このように、基本高水の修正によって、木津川流域の洪水調節計画が変更され、木津川流域内に更に２ダムが加わり、青蓮寺ダムと室生ダムが実施されることになる。青蓮寺ダムは昭和４６年に竣功し、室生ダムは同４８年に竣功の予定である。

その後、１０・２８号出水および６５・２４号出水の二度に亘って計画高水流量を突破されるにおよんで、ふたたび洪水解析が行なわれ、淀川１０ダム案が登場する。ここに、ようやく治水計画改訂への兆が見えはじめたのである。

一方この時代には、洪水予報と洪水調節の技術上に幾つかの革新がおこなわれた。まず、洪水情報網が確立された。流域内の観測所の整備はすすみ、テレメーター化されたものが、昭和４５年には８０個所におよび、流域の洪

水状況を適確に捉えることができるようになった。また、洪水予警報等の情報伝達網も整備され、沿岸の関係諸機関を含めた膨大な連絡組織の編成にも成功し、着々と実を挙げている。

予報技術面でも、いくつかの実際的手法が編み出されて、幾多の難関を見事に処理している。このような蓄積を基礎として、ようやく、淀川の水流を統合的にシステム管理しようとする気運が高まり、昭和４４年には洪水情報のシステム化に成功し、以後、洪水予警報と貯水池群の統合的運用が実施されるようになった

このシステムは、計画上では網羅できない洪水のバラエティをよく捉えることができるため、従来ともすれば別個に歩み勝ちであった計画と管理が、大巾に歩み寄る契機を作った。昭和４６年に決定された淀川水系工事実施基本計画の作成に際しては、計画の基本量である降雨を徹底的に検討する必要があったが、その際には、上記システムはシミュレーション・アナリシスの手法を用いることを可能なものとしたのである。

1.3.8　淀川水系工事実施基本計画[17)]

昭和４６年に淀川水系工事実施基本計画が決定された背景には、３つの素因があった。

第１は、流域資産と人口が急増したため、治水の安全度の向上が叫ばれるようになったことである 淀川水系改修基本計画が策定された当時の流域資産額は７兆３０００億円であったが、昭和４８には純増1.8倍の１３兆円に達している。[7)]

第2は、最近の１０年余の間に生起した出水の中に計画高水に匹敵する洪水が４個もあって、この度び重なる洪水の苦しい体験から、昭和１３年淀川修補工事以来改定されていない計画高水流量を、この際実情に合ったものに変更し、さらに、その基本的考え方にも考察を加える必要が生じたことである。

第３は、洪水体験の時代から、すでに宿題として残されていた幾つかの問題の処理を軌道に乗せて、解決を計らんとするものであった。すなわち、

伊勢湾台風を契機に既に着工の運びとなっている室生ダムの計画、万国博覧会開催以前から進展している淀川本川の低水路拡巾、琵琶湖総合開発の前衛として既に調査が進められている野洲川改修計画、さらに、近年、最も水害頻度の高い山城盆地の内水等の問題を早急にオーソライズしなければならないという実態上の背景を忘れることはできない。

計画の大要は下記のとおりである。

1. 河川の保全に関する基本方針

保全に関しては、琵琶湖については、洪水による湖岸地域の被害をほとんど解消し、あわせて、下流地域における水需要の増大に対処するための総合的な開発計画として、湖水位を調節して、洪水時における湖水位の低下を図るとともに、湖岸堤等の建設を行なうものとする。

なお、野洲川等の琵琶湖に流入する河川についても水源山地の保全涵養と合わせて、多目的ダム等の建設、河道の改修を行う。

琵琶湖から天ケ瀬ダム地点までの区間については、洪水時に琵琶湖の水位をできるだけ早く低下させるため、しゅんせつ及び掘削等により、河積の増大を図るとともに、流入支川大戸川についても、ダムを建設するほか、河道の改修を実施する。天ケ瀬ダムから八幡町までの区間については、洪水の安全な流過を図るため、沿川の風致の保存を配慮しつつ、掘削、築堤、護岸等を施工する。

八幡町から河口までの区間については、低水路を掘削拡巾し、堤防、護岸の増強を行ない、洪水の安全な流過を図るとともに、高水敷の環境整備を実施する。

河口附近については、高潮による被害を軽減するため、高潮対策事業を実施する。

木津川については、既設の高山ダム、青蓮寺ダムのほか室生ダム、比奈知ダムをはじめとするダム群を建設し、さらに、上野盆地に遊水池を設けることにより、洪水調節を行なって下流の洪水を軽減するとともに、河道の改修を実施し洪水の安全な流過を図る。

桂川については、日吉ダムをはじめとするダム群等を建設することにより、洪水調節を行なって下流の洪水を軽減するとともに河道改修工事を実施し洪水の安全な流過を図る。

神崎川及びその支川猪名川については、河道改修工事を実施するとともに、猪名川の上流のダムの建設について検討する。

下流部の市内河川については、高潮対策事業を実施するとともに、寝屋川等の河川につき、低湿地対策として改修を行なう。

なお、淀川、寝屋川については、都市下水等の排水による水質の悪化が利水上、環境衛生上重大な問題となっているので、汚濁対策事業を実施する。

また、淀川中下流部等の内水被害の著しい地域については、内水対策を実施する。

2. 河川の利用に関する基本方針

利用に関しては、流域内の各地及び阪神地域における上水道用水及び工業用水の需要が加速度的に増加し、農業用水としても農業構造改善事業に伴う需要増が見込まれており、水資源を広域的かつ合理的に開発する必要があるので、淀川水系水資源開発基本計画との調整を図り、既設の天ケ瀬、高山、青蓮寺ダムと合わせて、琵琶湖の開発及び室生、比奈知、日吉、一庫ダム等の多目的ダム群の建設により、既得水利を充足したうえで、各種用水の補給を行なう。

3. 計画に関する事項

この計画は、降雨量という総合性のある基本量をもって計画の代表量とし、この量によって計画の安全度を評価している。

淀川の基本高水は、枚方上流流域の平均雨量（２日雨量）を３０２㎜として用い、５３・１３号、５９・１５号、６５・２４号等の近年の主要８洪水型によって検討し、そのピーク流量を基準地点枚方において、１７,０００㎥／ｓｅｃとする。このうち上流ダム群により5,０００㎥／ｓｅｃを調節して、河道への配分流量を１２,０００㎥／ｓｅｃとする。

猪名川、野洲川については、表１－３－２のとおりである。

表１－３－２　基本高水のピーク流量(m^3／sec)

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量	ダムによる調節流量	河道への配分流量
淀　川	枚　　方	１７,０００	５,０００	１２,０００
猪名川	小　　戸	３,５００	１,２００	２,３００
野洲川	野　　洲	４,５００	０	４,５００

主要地点における計画高水流量は図１－３－４および図１－３－５に示すとおりである。

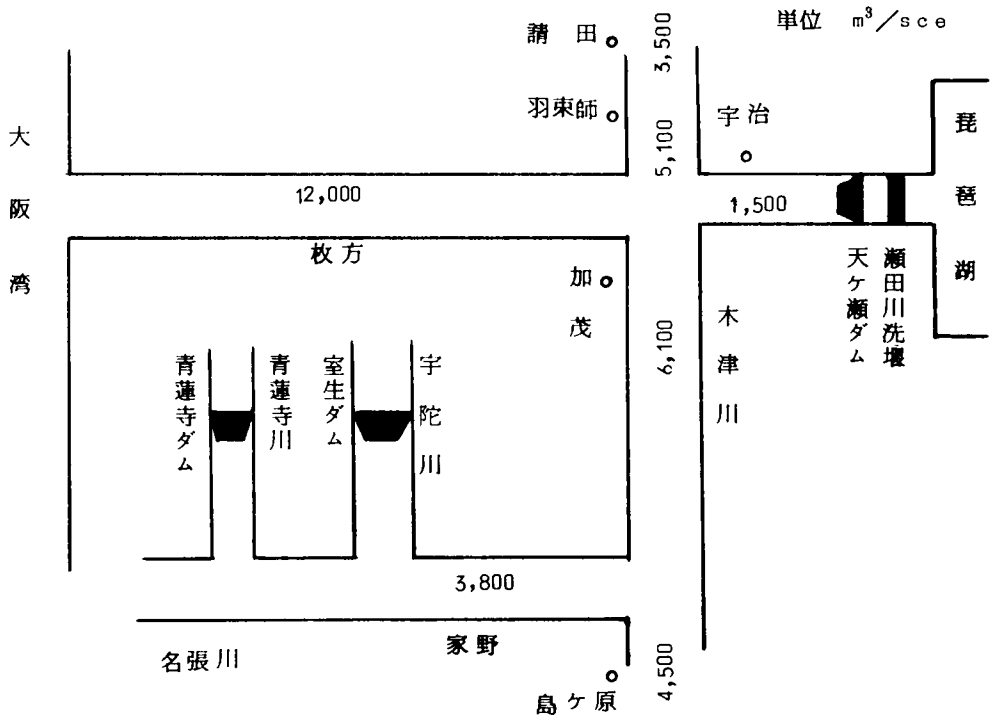


図１－３－４　淀川計画高水流量図

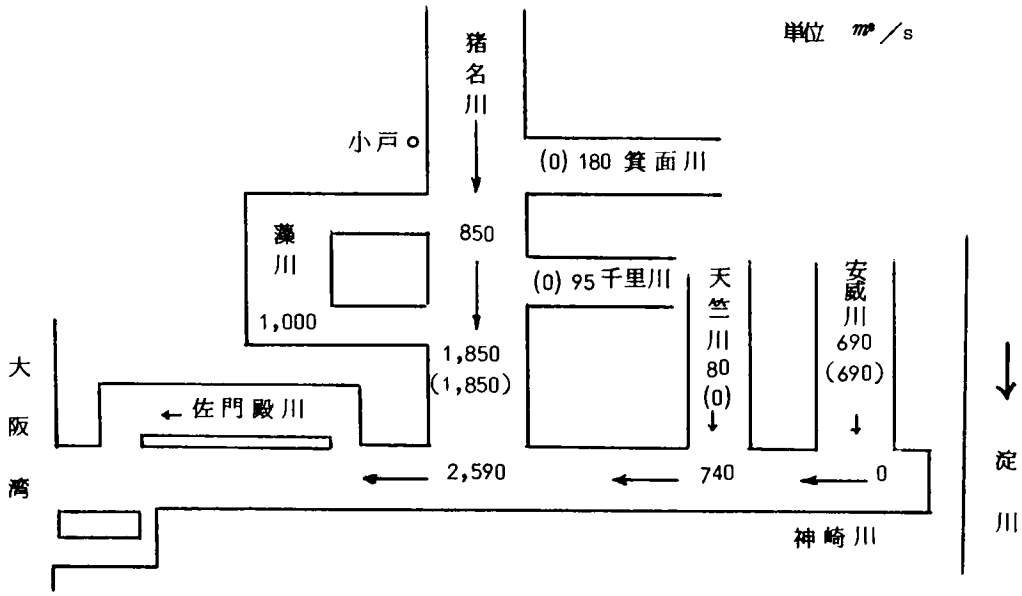


図１－３－５　神崎川計画高水流量図

この計画は、従来の河川計画には見られなかった点を強調している。それは、河川流水が正常な機能を維持するための諸流量を、あらためて確認していることである。すなわち、淀川における既得水利としては、枚方において、淀川第１期河水統制事業による上水道用水２５.６６m^3／ｓｅｃ、工業用水５.７１m^3／ｓｅｃ、農業用水１６.８０m^3／ｓｅｃおよび河川維持用水８８.５０m^3／ｓｅｃとし、流水の正常な機能を維持するには、枚方においておおむね、灌漑期に１４０m^3／ｓｅｃ、非灌漑期に１２０m^3／ｓｅｃとしている。

この計画は、長い長い懸案であった琵琶湖総合開発を計画の前面に打ち出した点において一つのエポックを画したといえる。また、計画の基本姿勢の中にも、汚濁対策、内水対策、環境整備あるいは高水敷の公共的利用等のように、時代の要請にも積極的に参画しようとする意図が随所に見受けられる。また、治水計画の安全度は大巾に改善されて、本川では２００年降雨を、三大支川では１５０年降雨を用いる等、上下流バランスのとれた計画である。また、本川低水路掘削は、先人の財産を消費するような一抹の淋しさを感じ

るが、これによって、高い安全度の治水策が可能となり、且つ莫大な砂利資源が生み出されるのであって、時代の要請に沿ったものであると考えられるのである。

表１－３－３には、参考のために、改良工事以来の計画高水流量等の変遷を挙げた。

表１－３－３　計画高水流量の変遷　　単位m^3／sec

工事名		淀川改良工事	淀川増補工事	淀川修補工事	淀川改修基本計画	淀川水系工事実施基本計画
起年月		明治18年6月	大正6年9月	昭和13年7月	昭和28年9月	昭和46年3月
計画高水流量	淀川	5,560	5,560	6,950	6,950 (8,650)	12,000 (17,000)
	木津川	3,610	4,650	4,650	4,650 (6,200)	6,100 (15,500)
	宇治川	780	780	780	900 (1,360)	1,200 (2,500)
	桂川	1,950	1,950	2,780	2,780	5,100 (6,200)

(　)内は基本高水流量

1.3.9　琵琶湖総合開発[14]

琵琶湖総合開発の経緯

昭和２０年代は戦後の電力不足時代であり、電源開発の見地から琵琶湖を利用するいくつかの計画が提案された。関電案は、既設の施設をできるだけ有効に利用しようとするもので、多段式ダム計画が主軸となっていた。近畿地建案は、高さ７５ｍの天ケ瀬ダムを建設して、ダム湖と琵琶湖を一連の貯水池とする案であった。資源調査会は、地建案に加えて、南湖と北湖を分離して北湖を主体的に利用し、かつ巨椋池跡を逆調整池として利用する案を提案した。しかし、上記諸案はいずれも実現に至らなかった。

堅田締切案

昭和３５年から建設省は本格的な調査を開始した。９月には琵琶湖の最狭窄部堅田、守山間を締切って湖を二分し、北湖を－３ｍまで利用して淀川下流の水需要に応え、同時に、水位変動で生ずる補償と関連地域開発事業を合

併施工するという「堅田締切案」が琵琶湖総合開発協議会試案として提案された。

パイプ送水案

昭和３８年１月、滋賀県はパイプ送水事業の構想をまとめ、琵琶湖から守山市まで延長４４Kmに及ぶパイプを敷設し、毎秒２０m^3を送水する「パイプ送水案」を発表した。

琵琶湖総合開発構想中間試案

昭和３９年９月には建設省が、「堅田締切案」を骨子とする「琵琶湖総合開発構想」の中間試案を発表した。この開発試案は、夏期制限水位を－0.3mとして迎洪水位の低下により湖岸の浸水被害を軽減し、利水面では堅田、守山間に低い堰を築造して南湖を－1.4m、北湖を－3.0mまで利用することにより、淀川下流へ最大48.0m^3/secの都市用水を供給するというものである。

総合開発構想の説明

建設省は、中間試案に加えて、その後の調査成果を反映させて基幹事業費４２０億円の「琵琶湖総合開発の構想」としてまとめ、滋賀県に説明した。しかし、琵琶湖を二分して利用するこの計画は、滋賀県民感情として受け入れられないものがあり、ついに滋賀県知事は、「湖中ダム案を撤回しない限り琵琶湖総合開発事業の実施調査には協力しない」との発表をするまでにいたった。

琵琶湖締切案の撤回

昭和４３年７月保利建設大臣は滋賀県知事と会談し、「琵琶湖締切案を撤回し、全湖利用（－2.0m）の立場で開発計画を進めたいので滋賀県も協力して欲しい」と要請し、滋賀知事も前向きで話し合いを進めることを了承した。

滋賀県第１次試案

昭和４３年８月、滋賀県は県会総合開発特別委員会に「琵琶湖総合開発基本構想」を説明、琵琶湖の開発にあたっては全事業費2,０００億円に及ぶ地

域開発計画事業とこの事業を推進するために特別立法が必要であるとして、その試案を発表した。昭和４４年１２月にはさらに１部を修正して、事業計画年度を昭和４６年から５５年度（原案は５０年）に改めるとともに全事業費を3,２００億円と発表した。

近畿圏整備本部・琵琶湖総合開発試案

昭和４６年には琵琶湖総合開発を推進させるために、中央政府機関による「琵琶湖総合開発連絡会議」が設置され、近畿圏整備本部が政府の窓口として各機関の連絡調整にあたることになった、

近畿圏整備本部では琵琶湖総合開発とくに地域開発に対する滋賀県の基本的な考え方を受けて、各省折衝を重ね、昭和４６年８月公団事業５６０億、地域開発事業2,９００億円の「琵琶湖総合開発近畿圏試案」を提案した。この頃からこの問題がいよいよ解決の方向へ向うことになる。

琵琶湖総合開発特別措置法

近畿圏整備本部は、滋賀県提案の特別措置法の検討について、各省庁、関係府県の調整を行ない、「琵琶湖総合開発特別措置法案」としてまとめ、第６８回通常国会に提出した。法案は、衆参両院で審議され、昭和４７年5月に公布された。

本法案の審議と前後して、建設大臣等の関係大臣及び大阪、兵庫、滋賀の各府県知事によるトップ会談があり、

1. 開発水量は水利権量毎秒４０m^3とする。
2. 利用低水位は－1.５mとする。
3. 非常渇水時の操作は関係府県知事の意見を徴し、建設大臣がこれを決定する。

との大筋の開発方針について合意を見、琵琶湖総合開発はこの時点で解決へ大きく前進した。

計画の概要

滋賀県知事によって作成された「琵琶湖総合開発計画案」は、公聴会、関係知事協議会を経て近畿圏整備長官を通じて内閣総理大臣に提出され、関係

行政機関協議、近畿圏整備審議会意見聴取を経て１２月に決定された。

２０年におよぶ各界の討論を経て、また、学際領域の叡智を結集して、水資源開発の新しい思想が誕生した。琵琶湖総合開発案は、経過的には、当初、阪神都市圏の用水不足問題の解決案として検討されはじめたことは事実であるが、特別措置法の成立によって、水資源開発に偏せず、上下流の利害を調整して均衡ある発展を追求しようとする新しい思想として生まれ変ったのである。これは、永い永い水管理の歴史の中で、ひときわ高く聳える記念碑である。以前に、琵琶湖沿岸の住民達が、しじみ取りにことよせて、瀬田川の川床を漁え、少しでも水害から逃れようとした苦難の時代は、遠い昔日のものとなった。

琵琶湖総合開発によって、上下流の人々が受ける物質的利益は大きい。しかし、何よりも大きな収穫は、政府をはじめ各府県間に調整の場が作られ、英智ある合意に達して、衰えることなく発展を続ける方向を発見したことである。その意義において、この２０年間は、決して無駄ではなかったと考える。

当該事業は、７２０億円の基幹事業の他に、3,５４６億円という有治水史以来の大事業となった。しかし、この大事業の根幹を支えるものが、我が国経済のめざましい発展であることを見逃してはならない。事業の概要は、第１－３－４表に示すとおりである。

1.3.１０　考察

夫々の時代に登場する河川管理の諸施策について、歴史という教師は、時代の今昔を問わず、公平にその価値を教えてくれる。

無謀な施策は、後世に功罪を残す。秀吉が実行した巨椋池の分断は、その好例である。

また、姑息な手段は、不満や破綻が尾を引いている。才人瑞軒が唯一つ姑息に立ち回った大和川改修は、新興農民の激しい不満をつのらせた。増補工事や修補工事において、流量改訂に踏み切れず、計画の弱点を闇に葬ってしまった結果が、５３・１３出水時には、本川沿岸で、肝を冷やす場面を作っ

表1－3－4　琵琶湖総合開発事業の事業計画の概要

事業種別	事業の概要
公団事業	「琵琶湖の治水・利水事業」 瀬田川及び南湖のしゅんせつ，湖岸堤及び管理用道路の築造，瀬田川洗堰の改築等 補償（港湾，水道，工業用水，農業用水，漁業等）
河川	「琵琶湖治水対象地域の治水上重要な流入河川の改修」 直轄野洲川改修 補助河川改修　40河川
ダム	「上記の河川の治水上重要なダムの築造」 6ダム（青土，芹川，姉川，高時川，北川，宇曽川）
砂防	「上記の河川の治水上重要な砂防等」 砂防等　62河川
下水道	「琵琶湖の水質保全上重要な下水道の整備」 中部・湖南，彦根・長浜および湖西の各流域下水道およびその関連公共下水道ならびに大津および今津の各公共下水道
水道	「琵琶湖から取水する水道の布設」 6地区（大津，湖南，中部，彦根，長浜，高島）33市町 計画給水人口　884千人 計画給水量　477千㎥/d
工業用水道	「琵琶湖から取水する工業用水道の布設」 4事業（南部，中部，彦根一期拡張，彦根二期）
土地改良	「琵琶湖揚水地域の土地改良」 用水改良 排水改良 以上に関連して行なうほ場整備
造林	「琵琶湖流域の森林に係る造林及び保育並びに林道の開設」 （造林） 再造林 拡大造林 これらの造林に伴う保育 （林道） 大幹線，幹線，峰越　25路線
治山	「琵琶湖流域の治山」 復旧・予防治山 防災林造成・保安林改良
湖岸緑地	「琵琶湖の湖辺における緑地等の整備」 都市公園事業 自然公園事業
集団施設地区	「琵琶湖国定公園の集団施設地区の整備」 2地区（安曇川，あやめ）
周遊基地	「琵琶湖国定公園の利用のための施設の集団 （集団施設地区よりも小規模なもの）の整備 5地区（大津，彦根，長命寺，南小松，今津）
文化観光施設	「琵琶湖の文化財を収集して展示する施設の整備」 琵琶湖資料館　1箇所 水生植物園　1 水族館　1
土地公有化	「琵琶湖の景観または自然環境の維持上重要な土地の取得」 16箇所　305ha
湖周道路	「琵琶湖の観光等に寄与する道路の整備」 湖周道路改良区間2車線，一部用地買収4車線 一般国道161号バイパス，用地買収4車線 建設2車線（一部有料） 連絡道路4路線　2車線
港湾	「琵琶湖のレクレーション港湾の整備」
水産	「琵琶湖の水産業の振興の為の事業」 （水産） 振興対策事業 資源維持事業 （漁港） 漁港の修築　4港
し尿処理	「琵琶湖の水質保全等に寄与するし尿処理施設の整備」 12地区　50市町村

た。最近では、戦中戦後におこなわれた琵琶湖岸の補償問題に対する不満は、戦後２７年間も燻ぶり続けた。

最も危険なものは、無策と無関心である。

かつて１７世紀に、東の幕府が淀川の治水に無関心であったために、沿岸住民に一世紀に亘る苦難の時代を強いた。最近では、水質問題が好例である。わずか２０年足らずの無策が、今日の深刻な苦悩を生み落したのである。

時の英断は、後世に大きな資産を残す。新淀川の開削はその適例である。また、増補工事時代に実施された堤外民地全面買収などは、今日においても大きな資産であり、この広大な高水敷があればこそ、今日の低水路拡巾工事が実施できるのである。そうした見地から、今回の琵琶湖総合開発は、子々孫々に継承される雄大な資産になることを信ずるものである。

第４節　水需要の変遷と極限開発水量[16)20)]

1.4.1　巨大都市圏の水需要の経年変化

首都圏と近畿圏の水需要は膨大なものであり、両圏を併せると、河川依存量だけで、昭和４６年には約2,０００万m^3／日に達した。このように膨大な数字になるまでの経過をふり返ってみると、首都圏では、昭和３３年に5,６２０万m^3／日であったものが、昭和４３年には５０％増加して8,5７0万m^3／日となった。伸び率では、近畿圏の方がわずかに大きくて、昭和３３年に4,７２０万m^3／日であったものが、昭和４２年には５０％増加して7,０２０万m^3／日となった。その後、両圏とも年々数％の伸び率を示している。

需要の伸びは、増加水量および伸び率ともに工業用水が圧倒的に大きい。昭和３３年から昭和４１年までの８年間で、工業用水は２倍になっていて、これは、両圏において共通の現象である。しかるに、同期間の上水道の伸び率は小さくて、首都圏では約１３％、近畿圏では約１％に過ぎない。この現象は、近畿圏において特に顕著である。上水道需要量（河川依存量）は、昭和３３年に3,１２０万m^3／日であり、昭和４５年が3,９７０万m^3／日であるから、約８５０万m^3／日の増加量に過ぎない。一方、同期の工業用水需要量が、それぞれ1,６００万m^3／日と4,２５０万m^3／日であるから、実に2,６００万m^3／日という莫大な増加量になる。首都圏においても、同期間の増加量は2,100 万m^3／日に達している。

水需要の将来予測に関して、建設省が昭和４０年より調査を始めて同４７年に発表した広域利水調査によると、昭和６０年における首都圏と近畿圏の水需要量（河川水依存量）は、それぞれ3.260 万m^3／日、3,200万m^3／日という途方もない量にふくれ上ることはまず確実である、としている。（図１－４－１参照）

1.4.2　阪神地域の水需給計画

図１－３－２は、昭和３８年を起年とした水資源不足量（河川水依存分）の累加量を示し、その不足分に対処して実施された事業および計画発表されている対策を図示したものである。昭和３８年には、毎秒９m^3の不足水量で

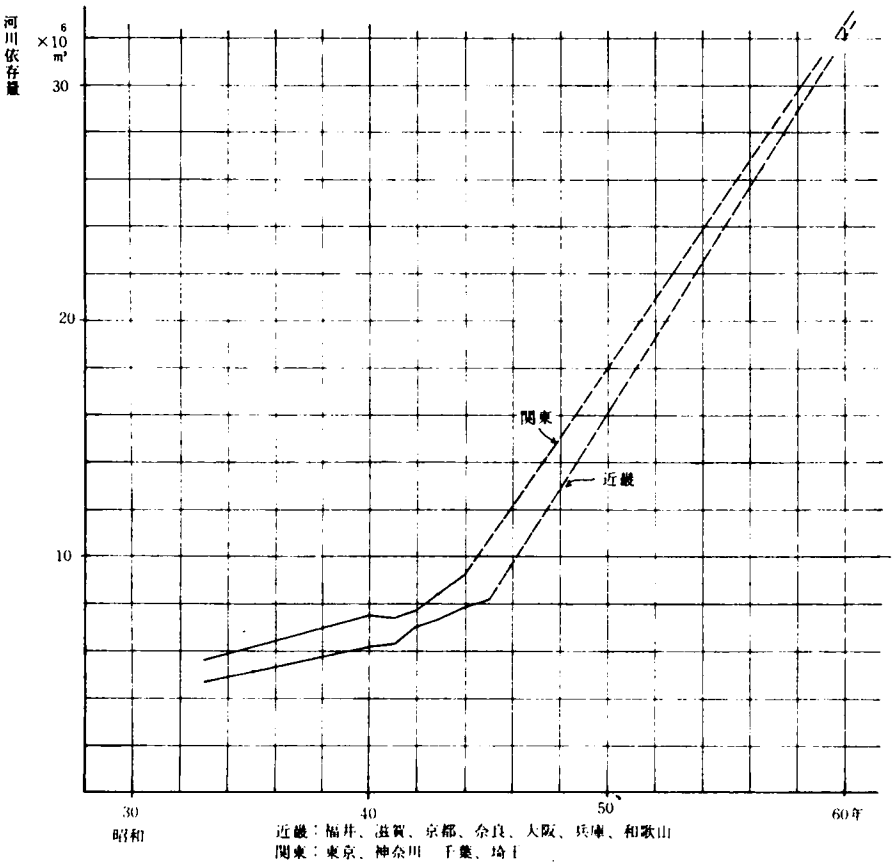


図１－４－１　都市用水使用量の　　変化図

（河川依存量）

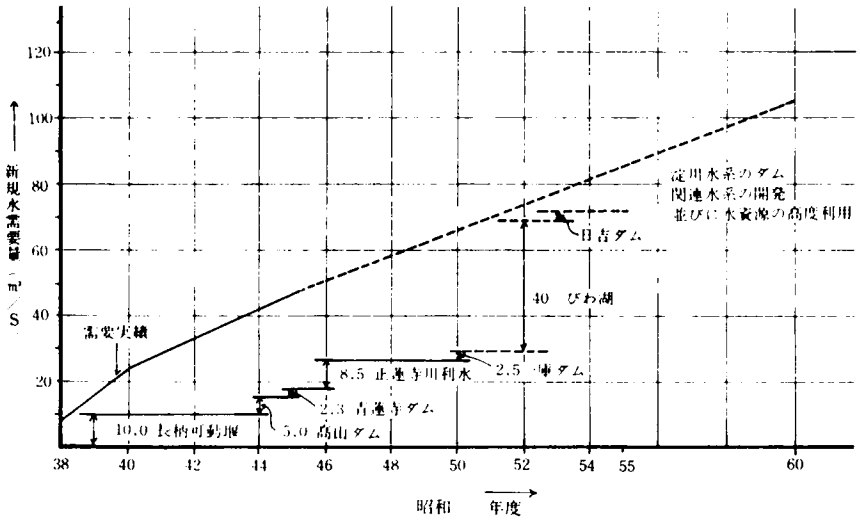


図１－４－２　阪神地区の水需要と供給計画
（上水道　工業用水の増加のみ）

あったものが、昭和４５年には毎秒４６m^3の不足量となる。

上記の不足量を補填するために、長柄可動堰の改築、高山ダム、青蓮寺ダム、正蓮寺川利水事業が淀川水系において実施されたが、不足水量は拡大する一方で、毎秒２５m^3くらいの開発不足となっている。

今後、引き続いて実施予定の一庫ダム、琵琶湖総合開発、日吉ダムが完成する昭和５５年でも、毎秒数m^3の不足量が生ずる見込みである。それ以降は、琵琶湖総合開発に匹敵するような大計画は、単独計画では存在しない。このままでは、昭和６０年には、毎秒３０m^3以上の不足水量を生じることになる。

1.4.3　極限開発水量

第５章に提示した図５－２－９は、このような将来の水不足を解消するための高度の水管理計画である。この計画は、前記のとおり、建設省の広域利水調査に依るもので、昭和４６年の時点において、不足水量を今一度確認し、あらためて水需給計画構想として打ち出したものである。阪神地区に例をとれば、昭和６０年において不足する開発水量は年間２4.８５億m^3となるので、それを補填するために、琵琶湖総合開発によって１2.２６億m^3を、一庫ダムから0.８５億m^3を、加古川と武庫川から夫々0.７５億m^3と0.６５億m^3を補填するが、それでもまだ7.２１億m^3が不足する。この不足分は、紀の川から延々と導水する計画となっている。さらに、淀川を通じて、由良川からも導水する計画となっている。

このように、近畿全域の水需給のバランスを考えて、広域的な水管理システムを組織しようとする計画は、超高度の投資を必要とするものであり、現時点では、この計画によって開発される水量をもって、極限開発水量と考えなければならない。

以上のように、都市用水は、現在から近い将来にかけて、癒えることのない苦悩を背負っていると言わなければならない。都市づくり、都市改造の盛んな現在において、河川をはじめとする諸々の水賦存域の中に、都市をどのように融和させればよいのか、という国土観が望まれる時であるし、また、近代都市ともいえども、大河や大湖の支配を強く受けているという基礎的な

理を想起すべき時期であると考える。

第５節　水質の変遷と水域の変容

1.5.1　本文の主旨

この節では、淀川水系大和川水系の水質汚濁および琵琶湖のeutrophi－cationが、この半世紀の間にどのように経過してきたかを検討し、さらに最近の変容がいかに予断を許さないかという点に注目する。なお、淀川の河川水の水質が社会におよぶ領域を検討して、今後の問題として提起する。

1.5.2　河川水質の資料

水域の代表地点として選んだ場所は、淀川河川域９個所、琵琶湖１個所および大和川１個所である。淀川では、桜宮、柴島取水地点、枚方基準点左岸および右岸、楠葉取水地点、桂川宮前橋右岸、鴨川鳥羽、宇治川八幡御幸橋左岸、宇治川宇治基準点左岸、木津川八幡御幸橋右岸。琵琶湖では三井寺沖。大和川では浅香取水地点とした。これ等の場所は、かなり以前から資料の蓄積があり、且つ比較的知名度が高いこともあって選定の対象としたものである。

資料年数は、桜宮で最も古くて１８９７年（明治３０年）から７５年間、宇治川御幸橋右岸で最も新しくて１９５０年（昭和２５年）から、その他の場所では昭和初期から４０余年間となっている。

採水および分析は大阪市水道局水質研究所において、毎月定期的に実施したものである。

図１－５－１から図１－５－３５に挙げた値は、いたずらに資料を加工しないで、算術年平均値をそのまま提示したものである。

古い資料の中には、分析方法等に精度を欠く点があるかもしれないし、流量等の重要な諸条件にも充分な配慮が払われているとはいえない。しかし半世紀以上に亘る丹精の結晶は、その不完全さをはるかに超越していて、きわめて巨視的に水域の変容を捉えているのである。

水質項目は、COD、一般細菌数、濁度の３項目を選定した。なお、淀川の最下流柴島においては、最近とみに激増しているアンモニア性窒素を、琵琶湖においては、色度およびプランクトンの経年変化を、書き加えた。

1.5.3　淀川・大和川の水質の変遷[11)、12)、18)、22)]

明治時代の淀川の水質

明治末期頃の淀川の水質は、下流部でも、現在の琵琶湖南湖の水質よりいくらか良質であったものと推測される。（図１－５－１、図１－５－１１、図１－５－１０、図１－５－２０参照）

大川桜宮の水質が、山紫水明の地・宇治の現在の水質より、ずっと清澄であったことは間違いないものと考察される。（図１－５－８、図１－５－１８、図１－５－２８参照）

大正から昭和初期の水質

大正から昭和初期の水質は、淀川最下流部で現在の琵琶湖南湖と同程度であり、中流部では１０年前の琵琶湖と同程度の水質であったものと考えられる。（図１－５－２、図１－５－１２、図１－５－２２、図１－５－３、図１－５－１３、図１－５－２３参照）

現在では汚濁河川の代表となった桂川流末でも、当時の水質はずいぶんきれいであって、現在の琵琶湖南湖と同程度の水質であったものと考えられる。（図１－５－５、図１－５－１５、図１－５－２５参照）

当時の琵琶湖はずいぶん清澄な湖で、一般細菌数が２桁、濁度が１以下という、まことに穢れのない水域であった。

鴨川だけは当時から相当に汚濁していて、現在の淀川最下流と近似の水質であった。

戦前の水質

昭和１０年代には、琵琶湖以外の各水域では、明らかに汚濁が進行していて、大平洋戦争直前に一つのピークを作っている。しかし、このピークは問題になるほどひどいものではなく、中流部の枚方左岸や楠葉の水質は、現在の琵琶湖南湖の水質と同程度であった。

終戦直後の水質

終戦直後の水質は、淀川本川の各水域はいずれも、昭和初期あるいはそれ以前の水質まで回復している。

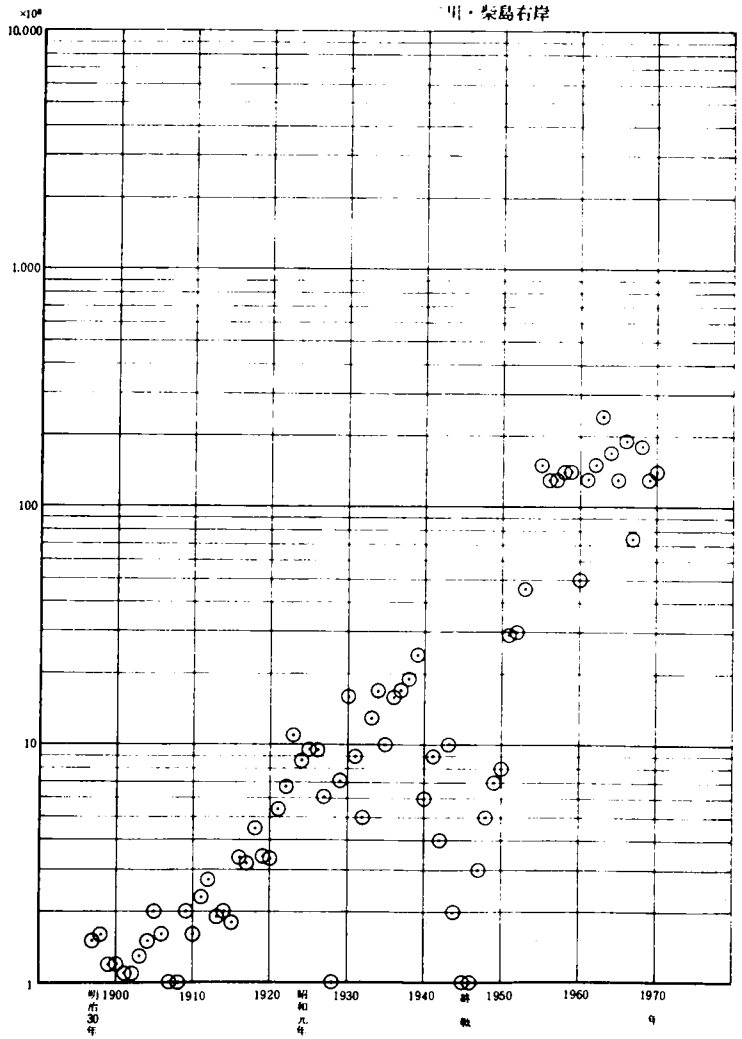


図１－５－１　一般細菌数の経年変化 淀川本川・柴島右岸

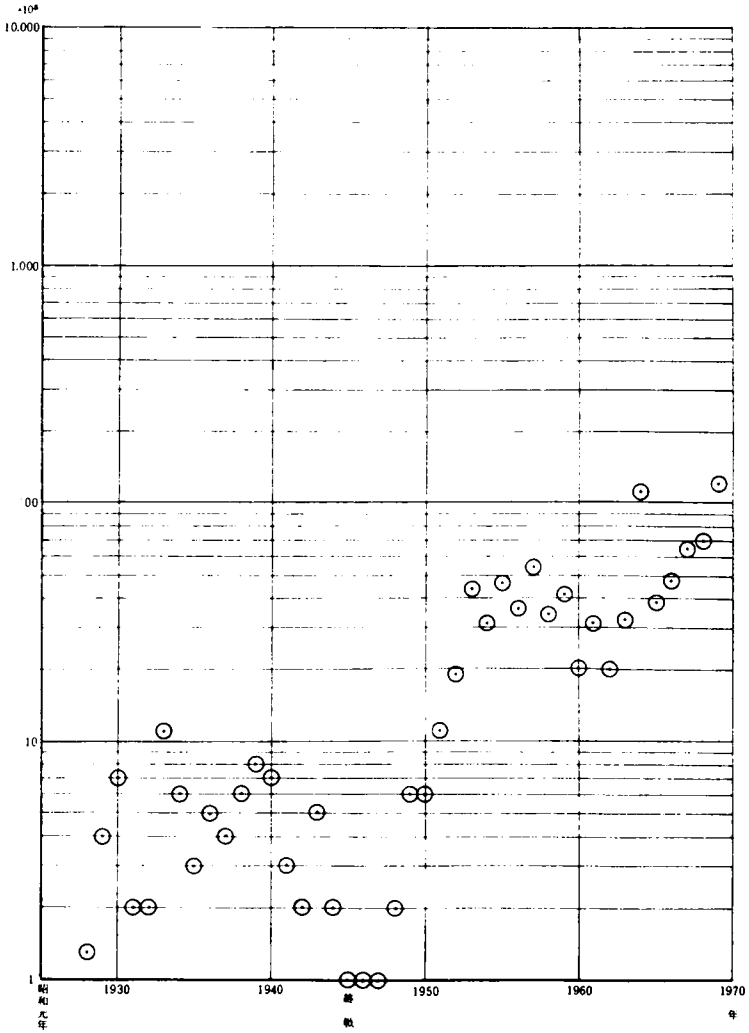


図１－５－２　一般細菌数の経年変化　淀川本川・枚方大橋左岸

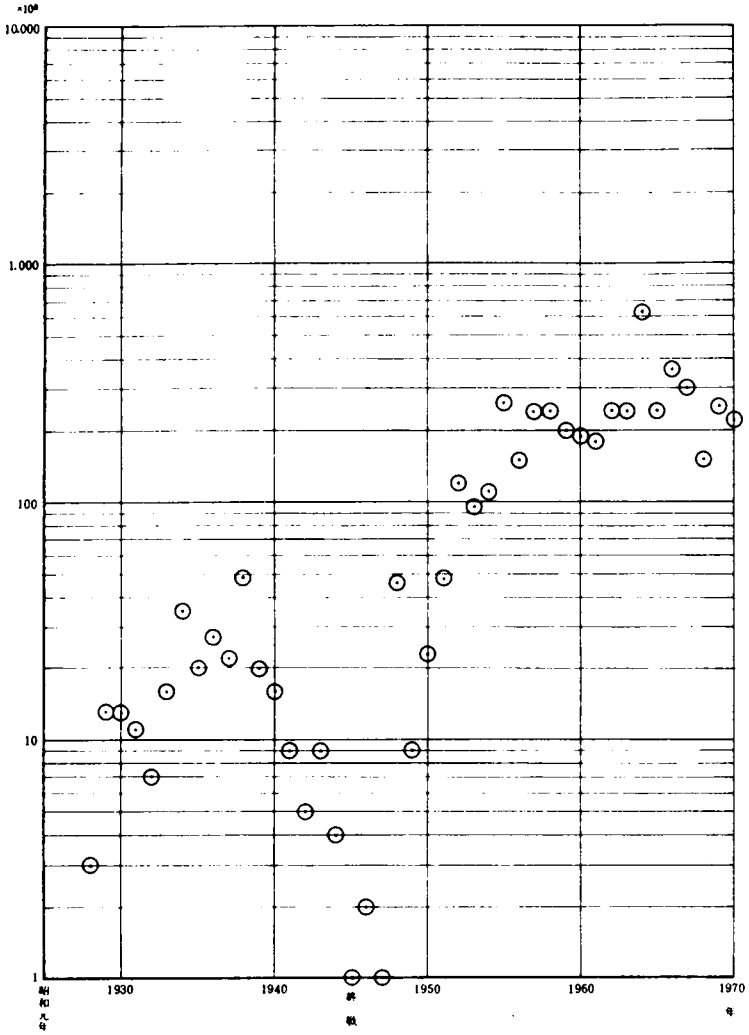


図1－5－3　一般細菌数の経年変化　淀川本川・枚方大橋右岸

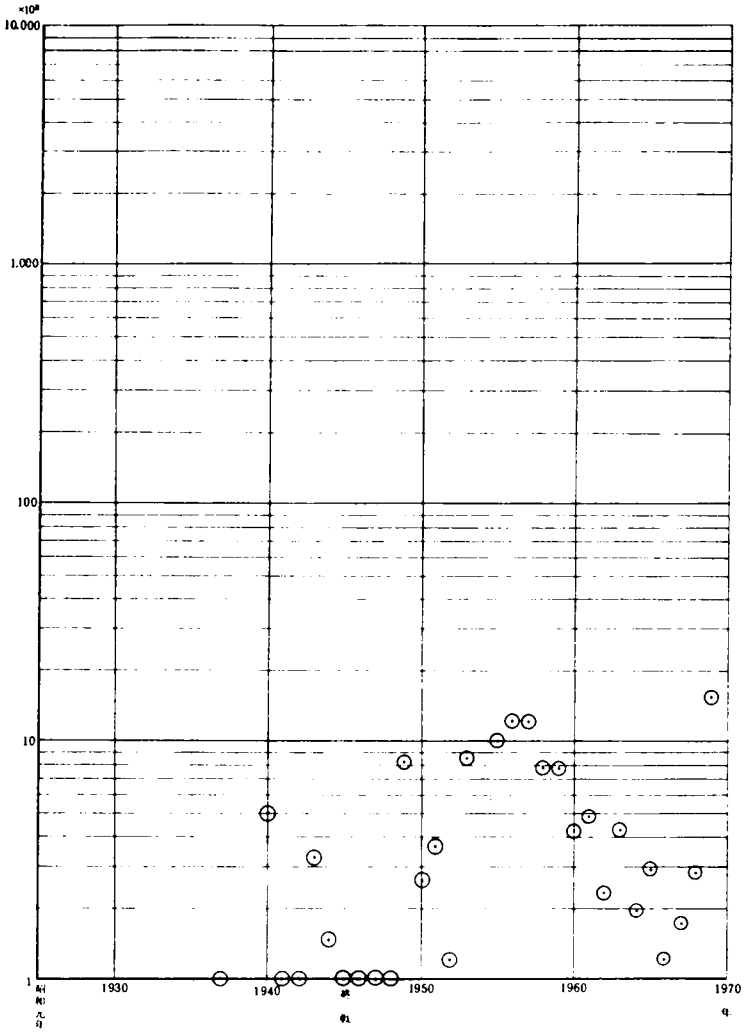


図1－5－4　一般細菌数の経年変化　淀川本川・楠葉左岸

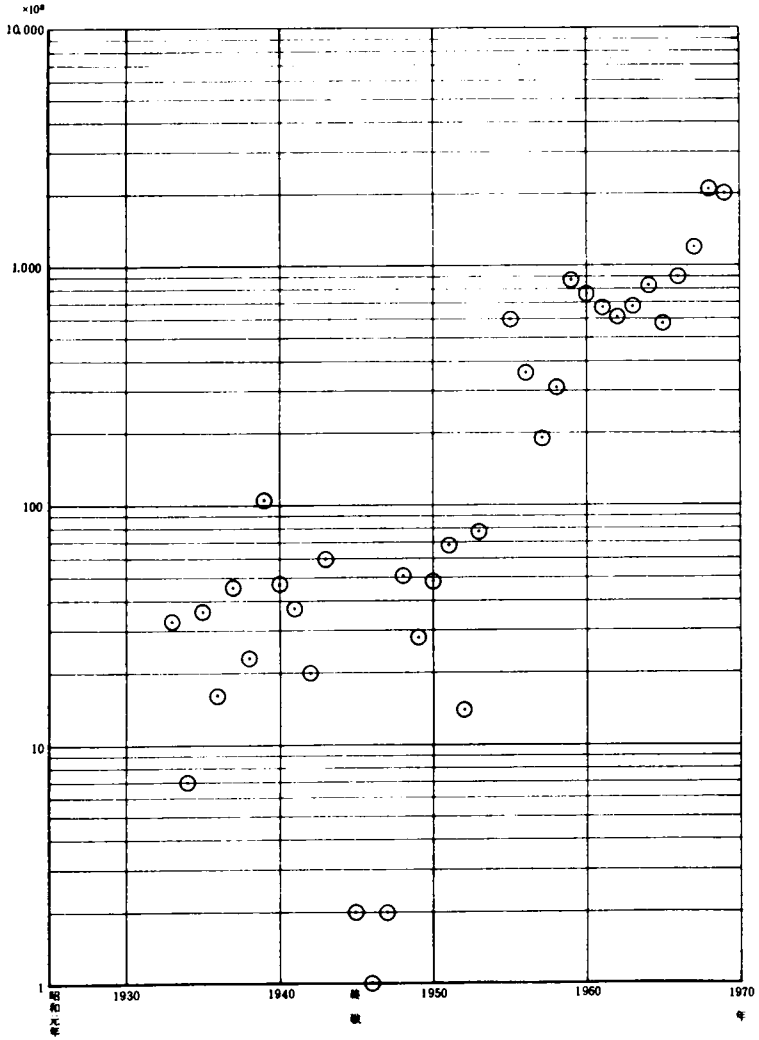


図1－5－5　一般細菌数の経年変化　桂川・宮前橋右岸

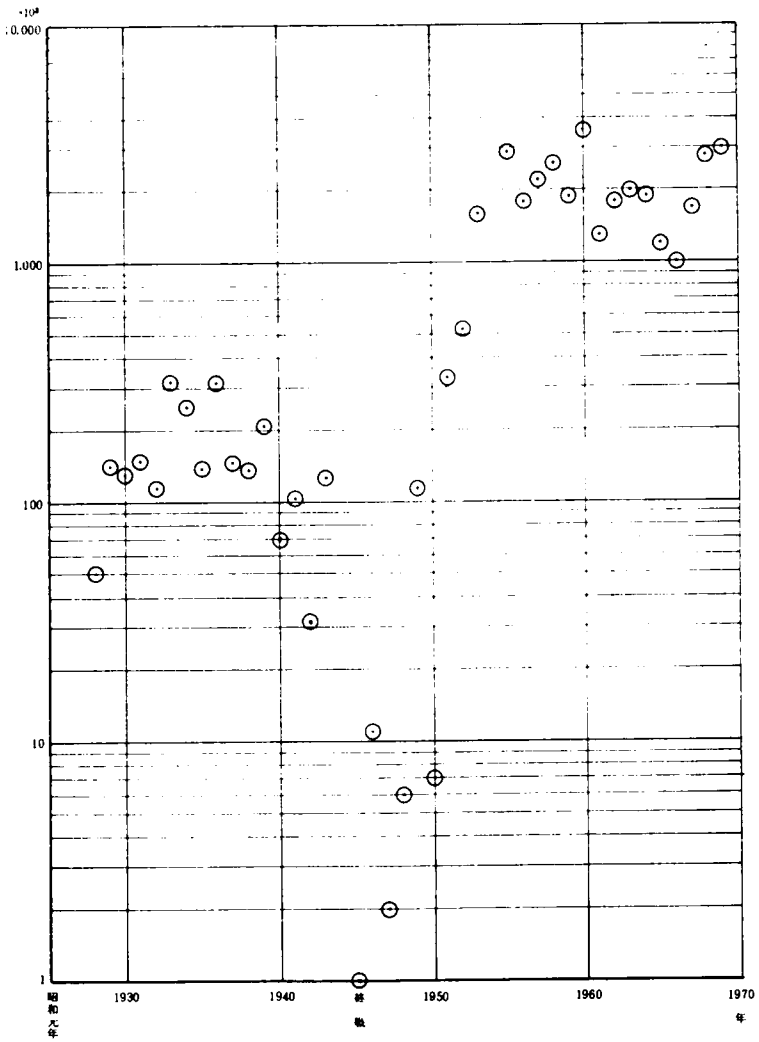


図1－5－6　一般細菌数の経年変化　鴨川・鳥羽

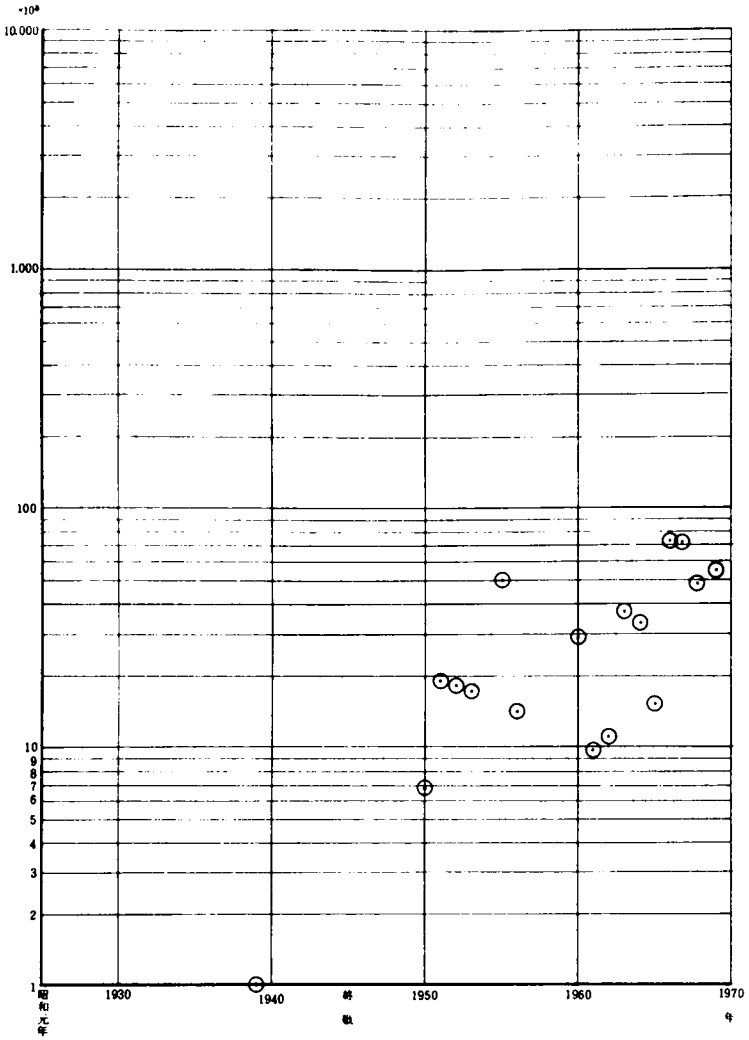


図1－5－7　一般細菌数の経年変化　宇治川・八幡御幸橋左岸

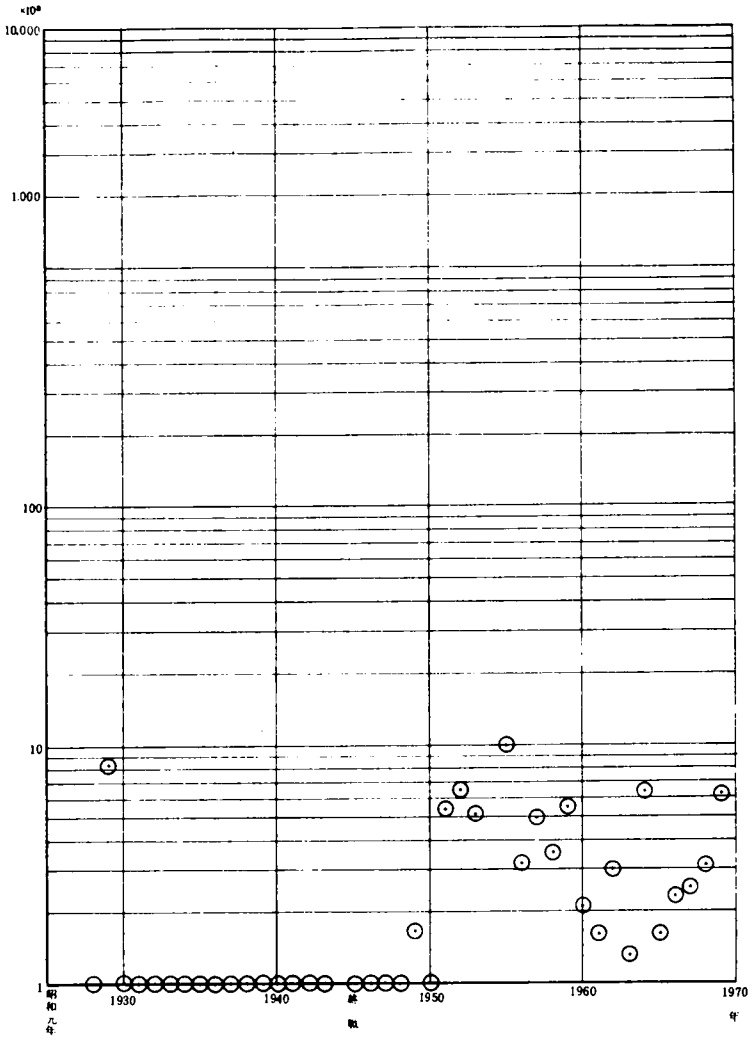


図1－5－8　一般細菌数の経年変化　宇治川・宇治

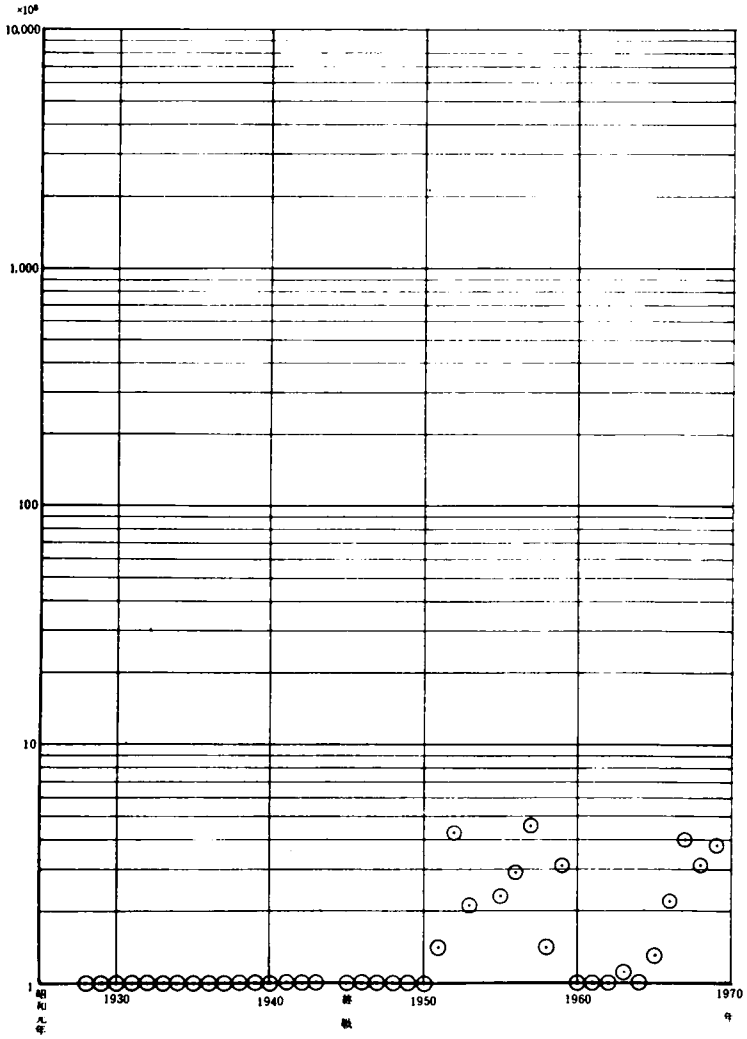


図1－5－9　一般細菌数の経年変化　木津川・八幡御幸橋

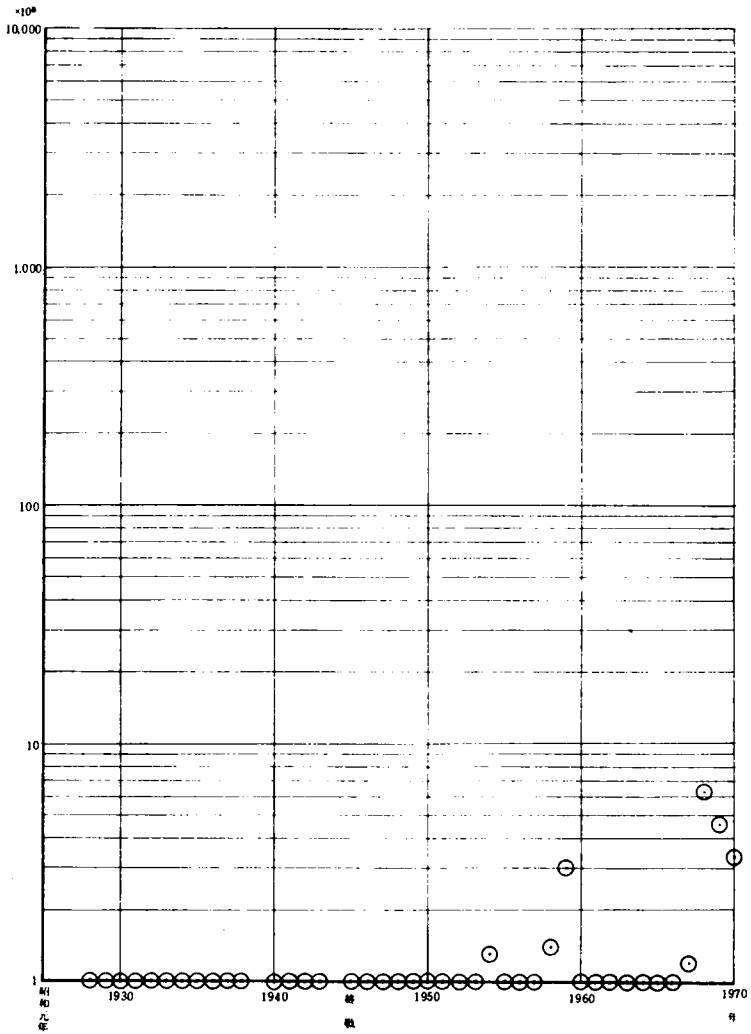


図1－5－10　一般細菌数の経年変化　琵琶湖・三井寺沖

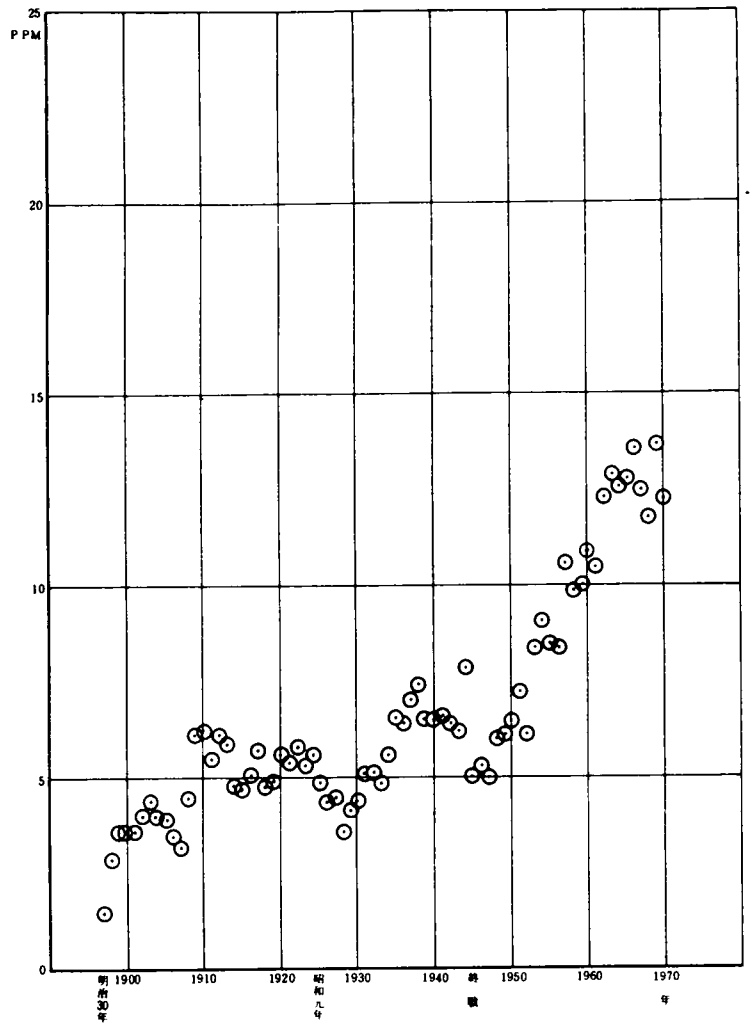
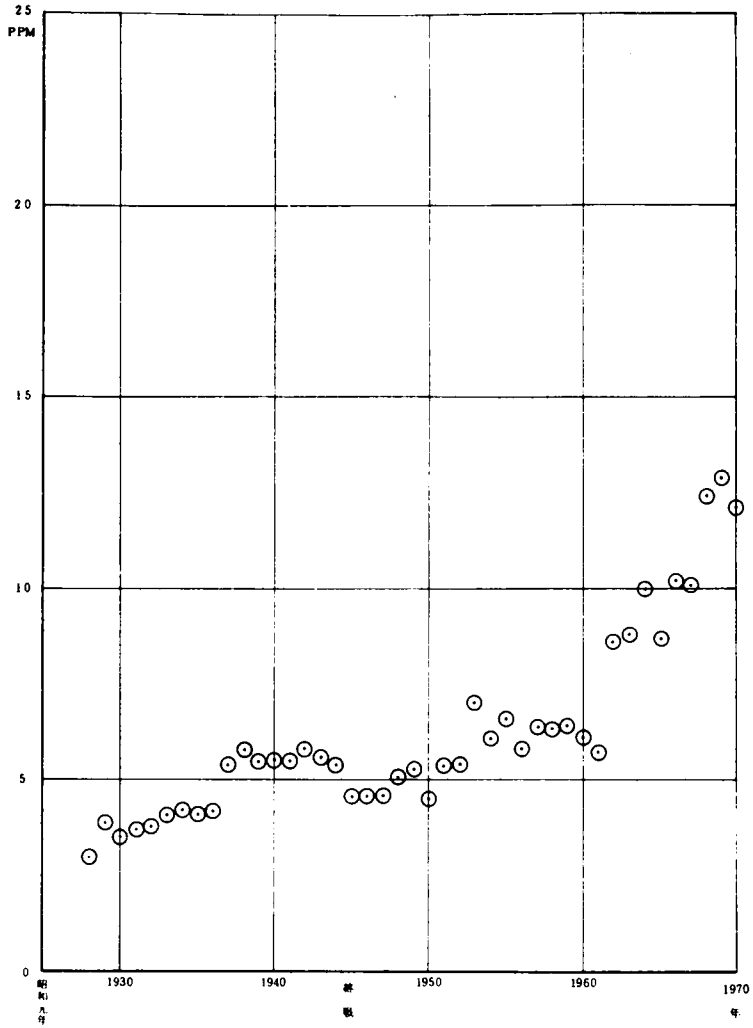


図1－5－11　ＣＯＤの経年変化　淀川本川・柴島右岸



図－5－12　ＣＯＤの経年変化　淀川本川・枚方大橋左岸

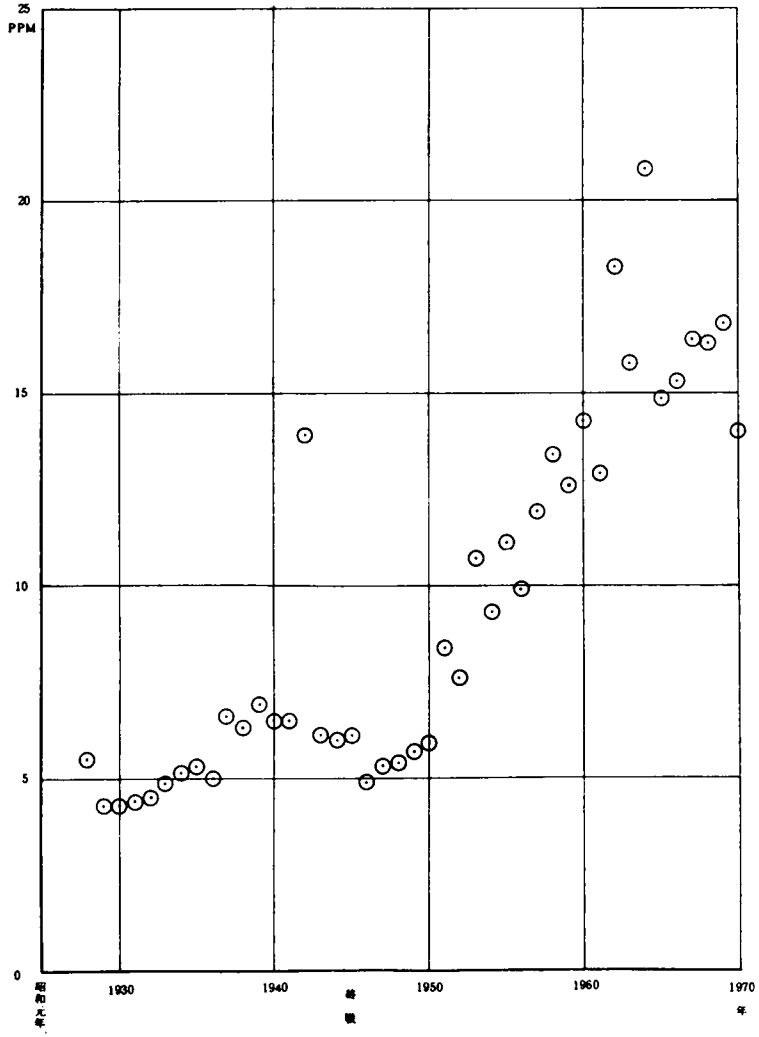


図1－5－13　CODの経年変化　淀川本川・枚方大橋右岸

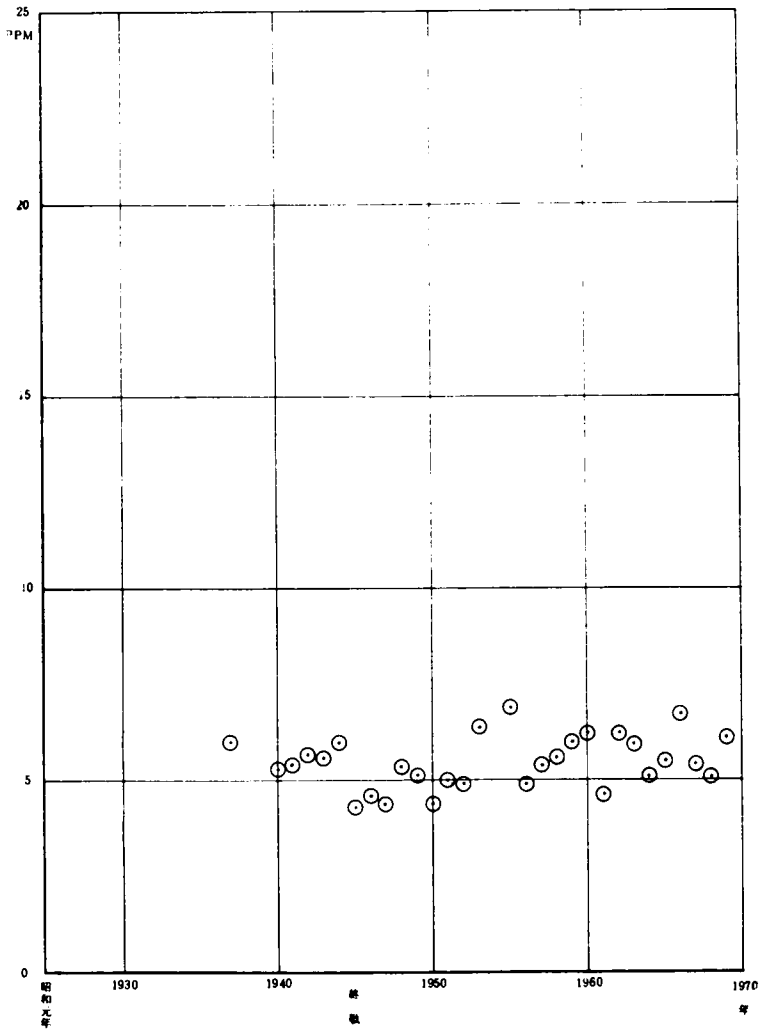


図1－5－14　CODの経年変化　淀川本川・楠葉左岸

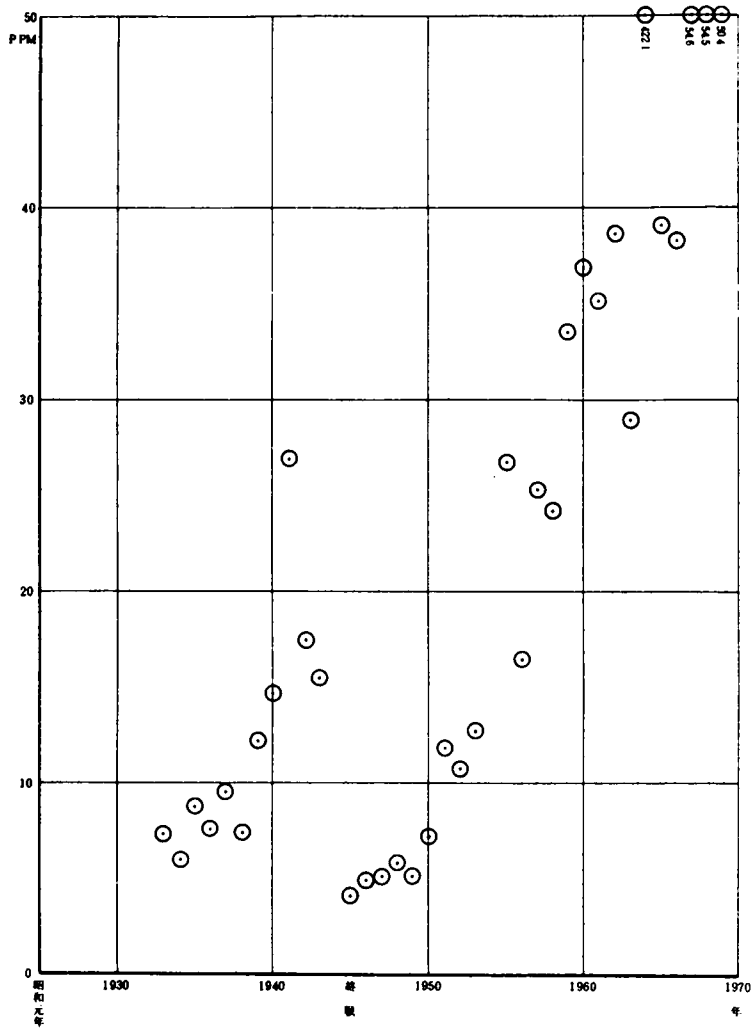


図1－5－15　CODの経年変化　桂川・宮前橋右岸

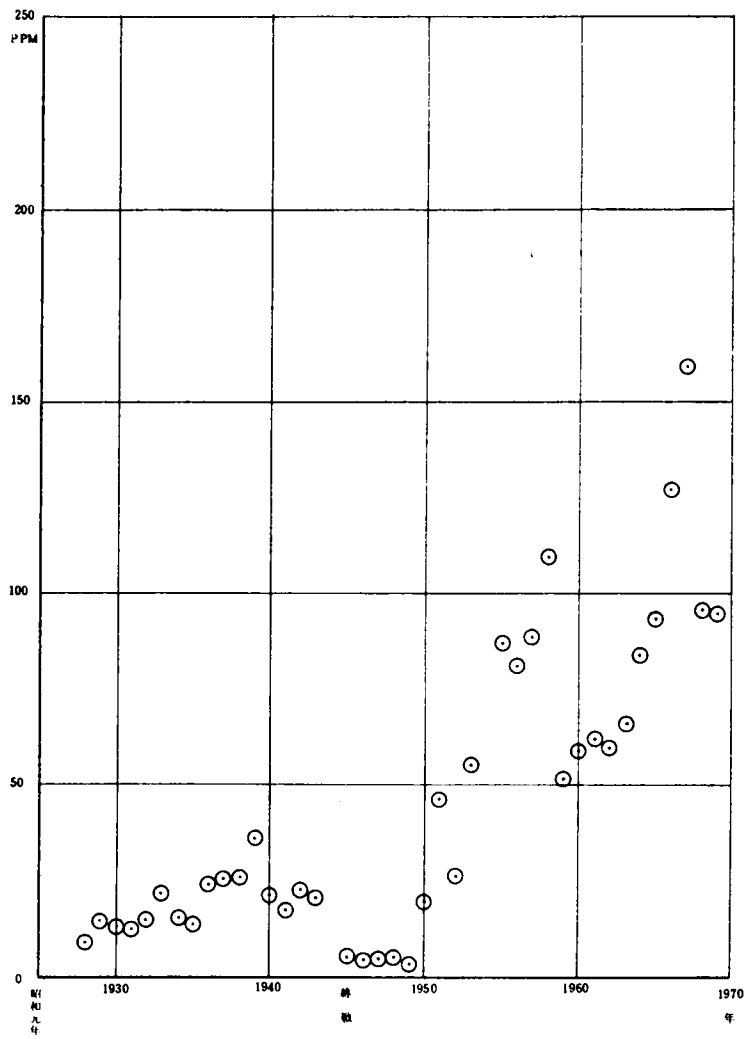


図1－5－16　CODの経年変化　鴨川・鳥羽

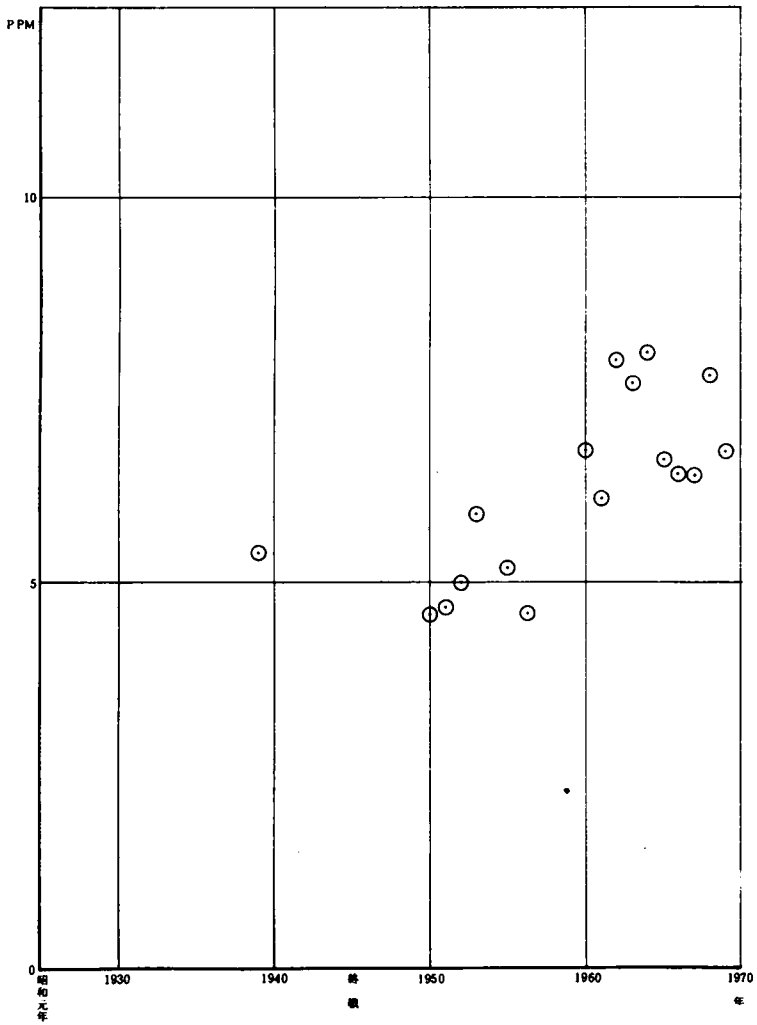


図1－5－17　CODの経年変化　宇治川・八幡御幸橋左岸

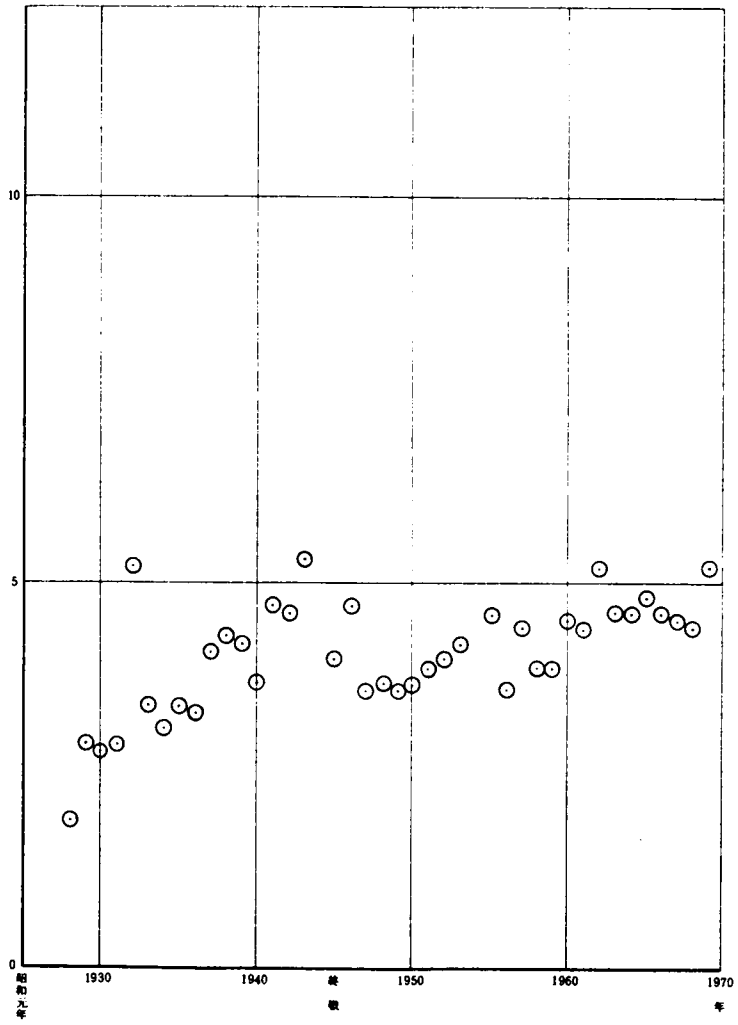


図1－5－18　CODの経年変化　宇治川・宇治

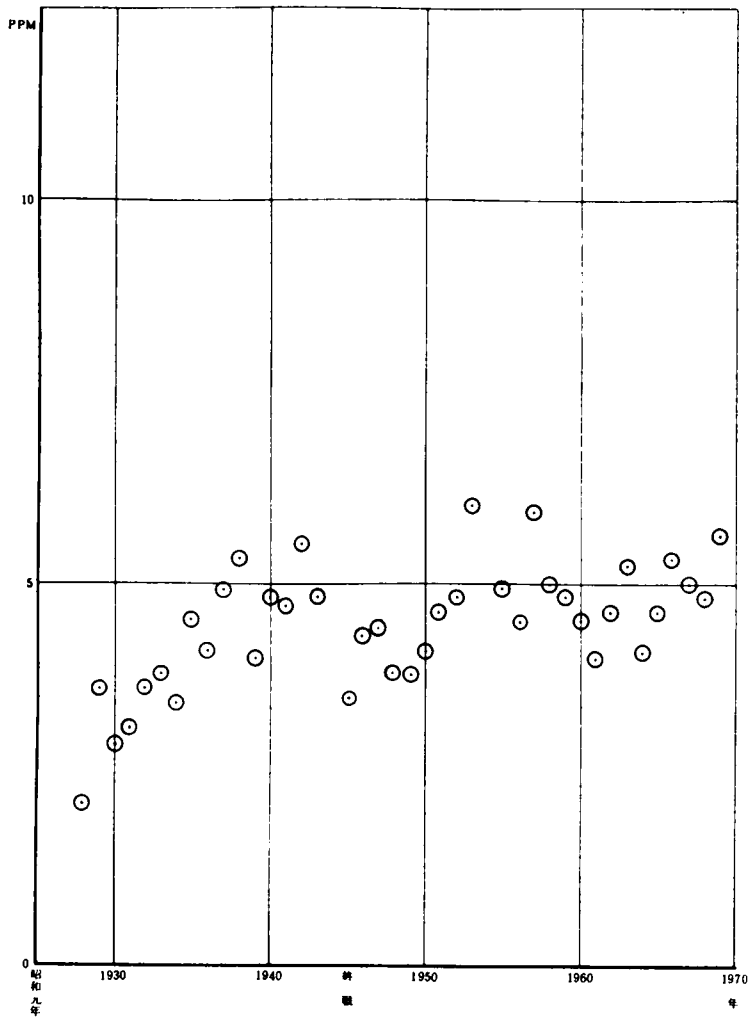


図1－5－19　CODの経年変化　木津川・八幡御幸橋

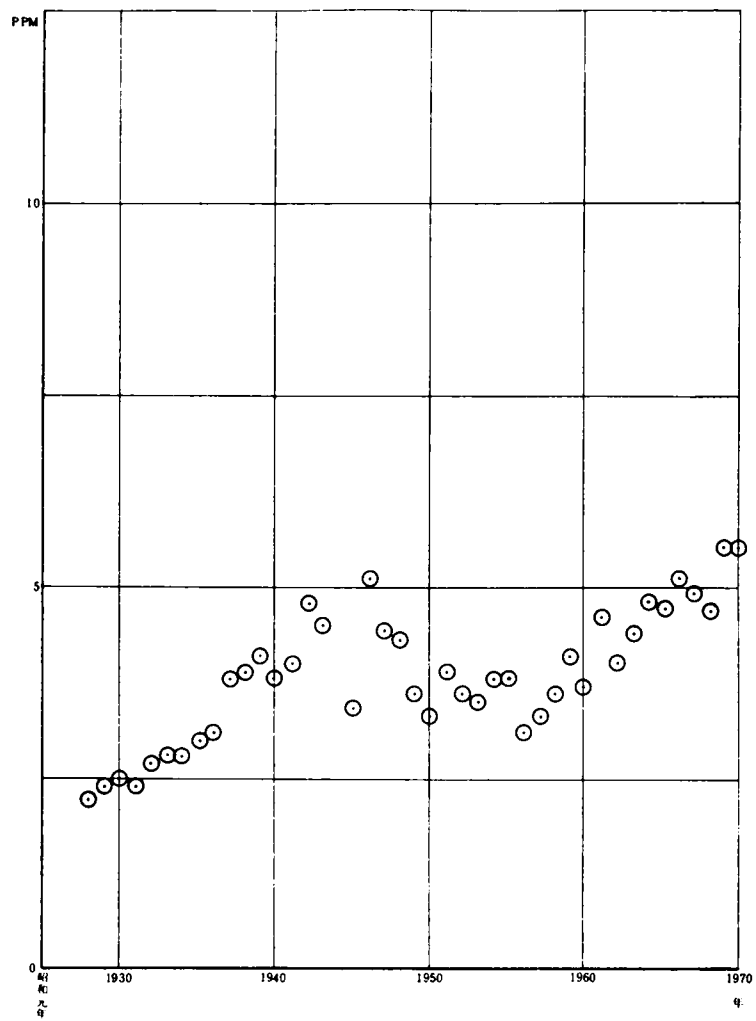


図1－5－20　CODの経年変化　琵琶湖・三井寺沖

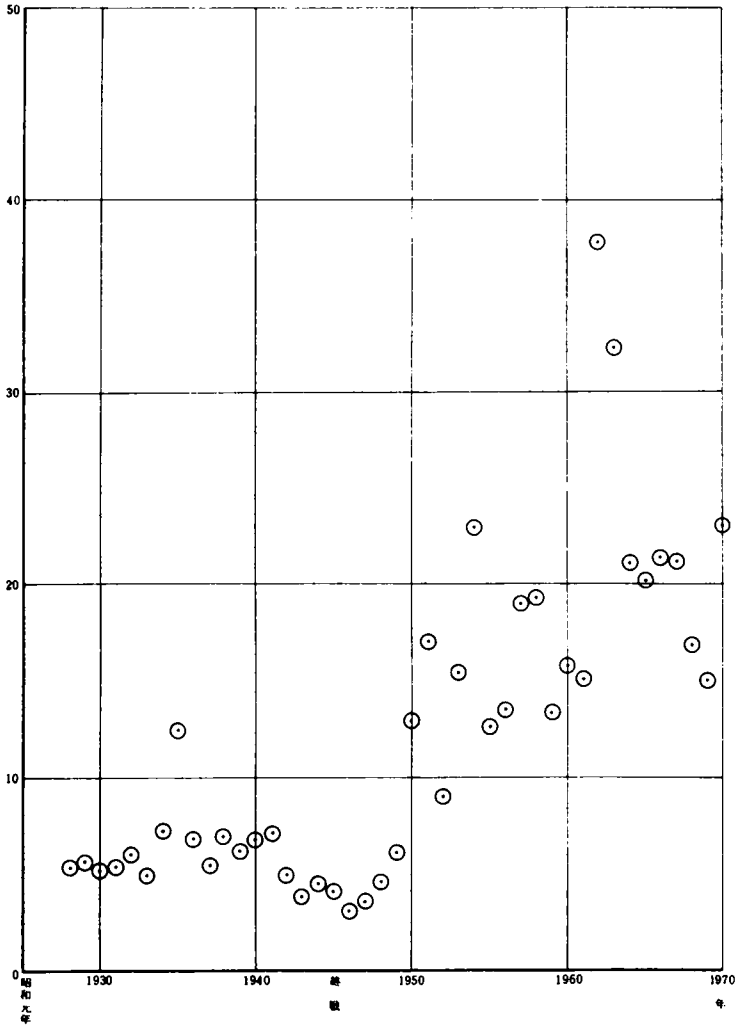


図1－5－21　濁度の経年変化　淀川本川・柴島右岸

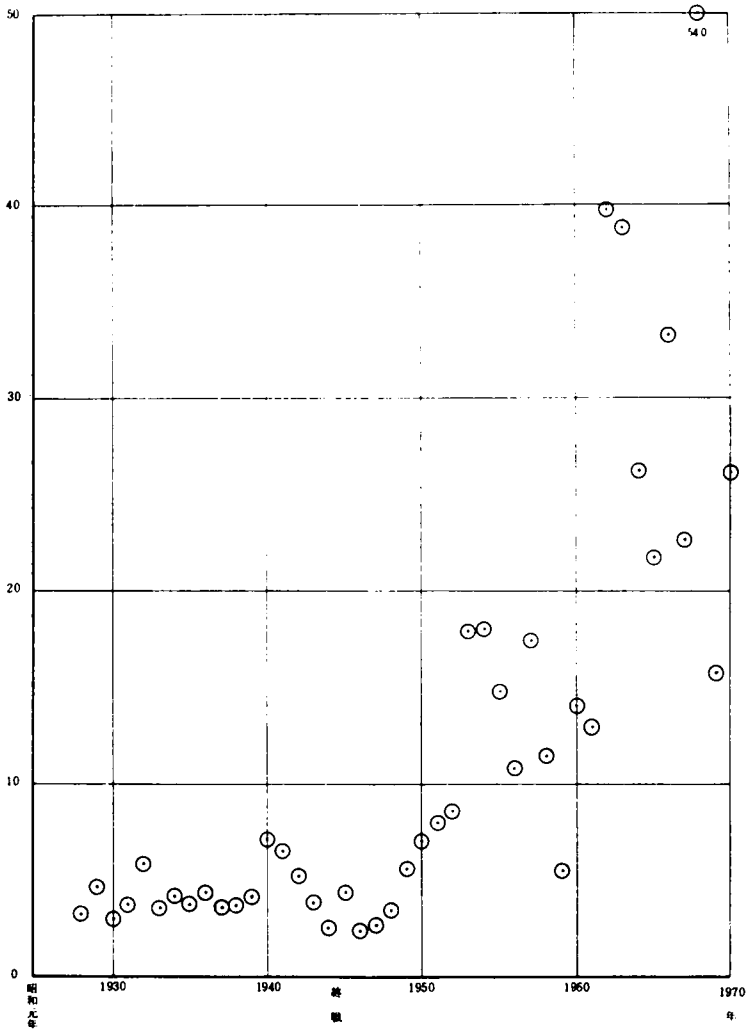


図1－5－22　濁度の経年変化　淀川本川・枚方大橋左岸

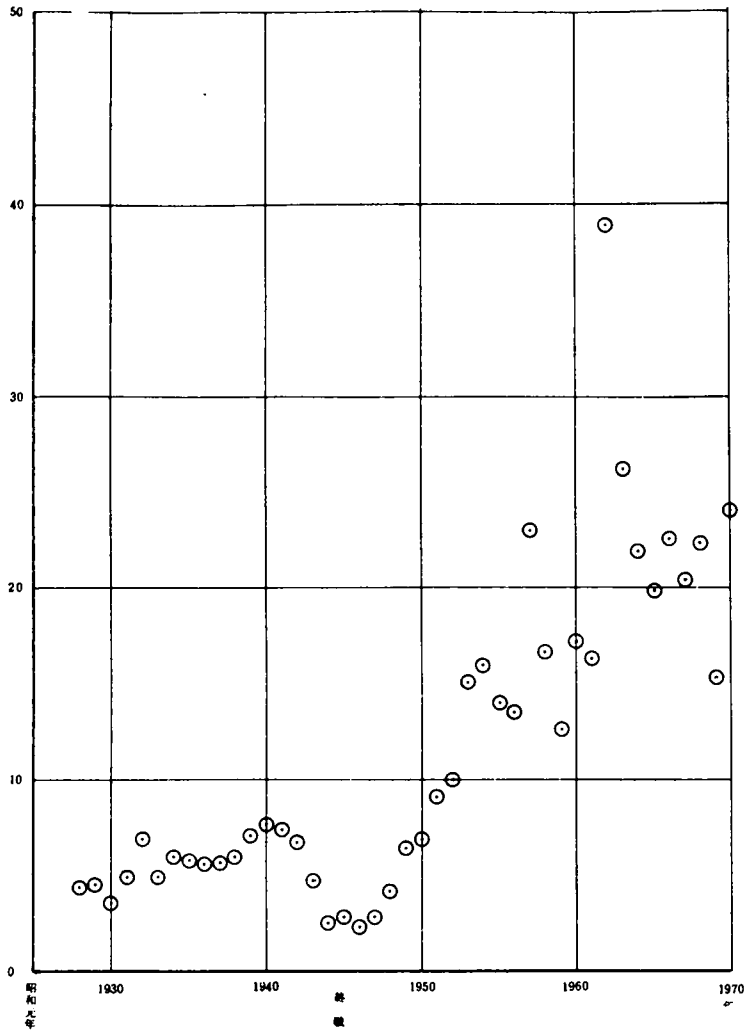


図1－5－23　濁度の経年変化　淀川本川・枚方大橋右岸

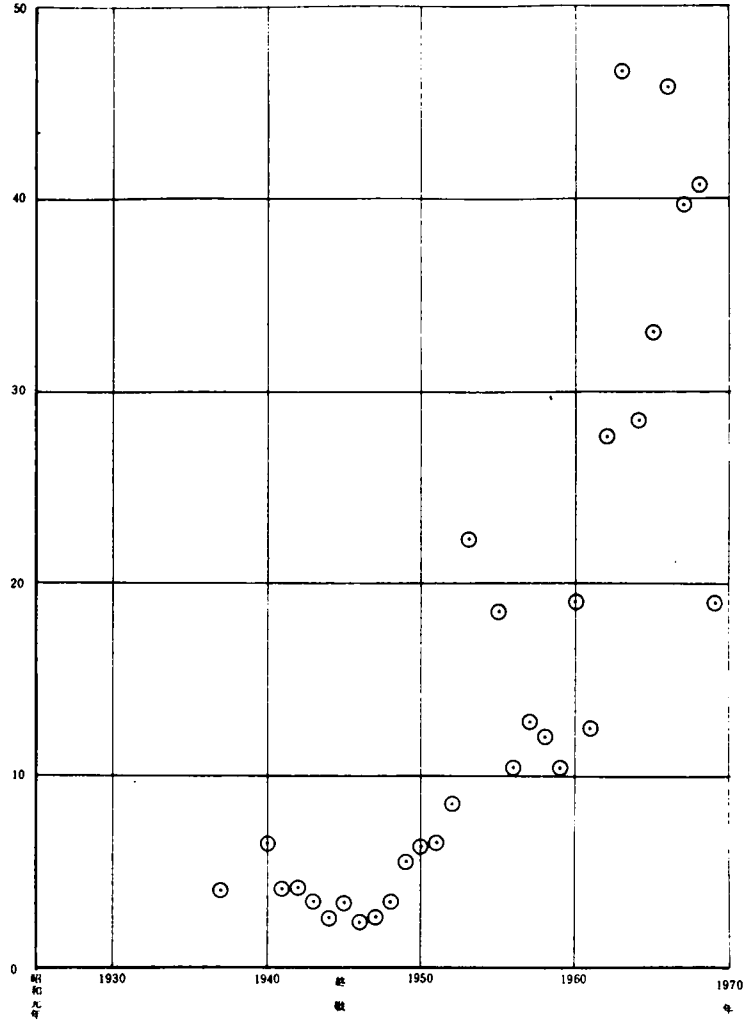


図1－5－24　濁度の経年変化　淀川本川・楠葉左岸

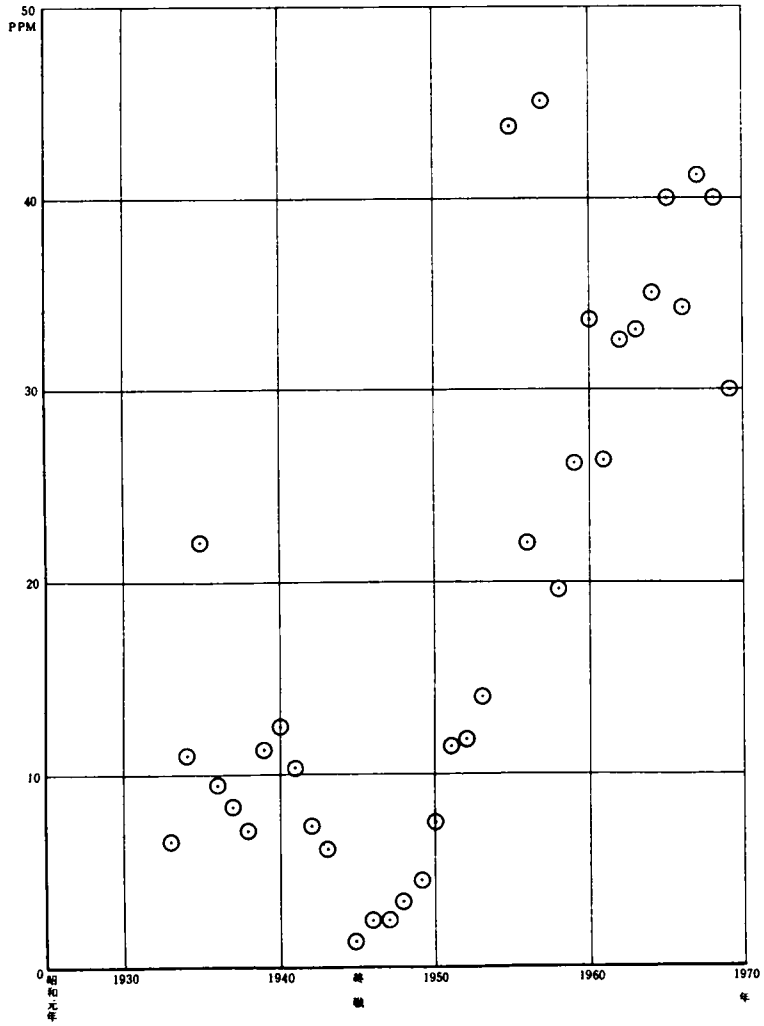


図1－5－25　濁度の経年変化　桂川・宮前橋右岸

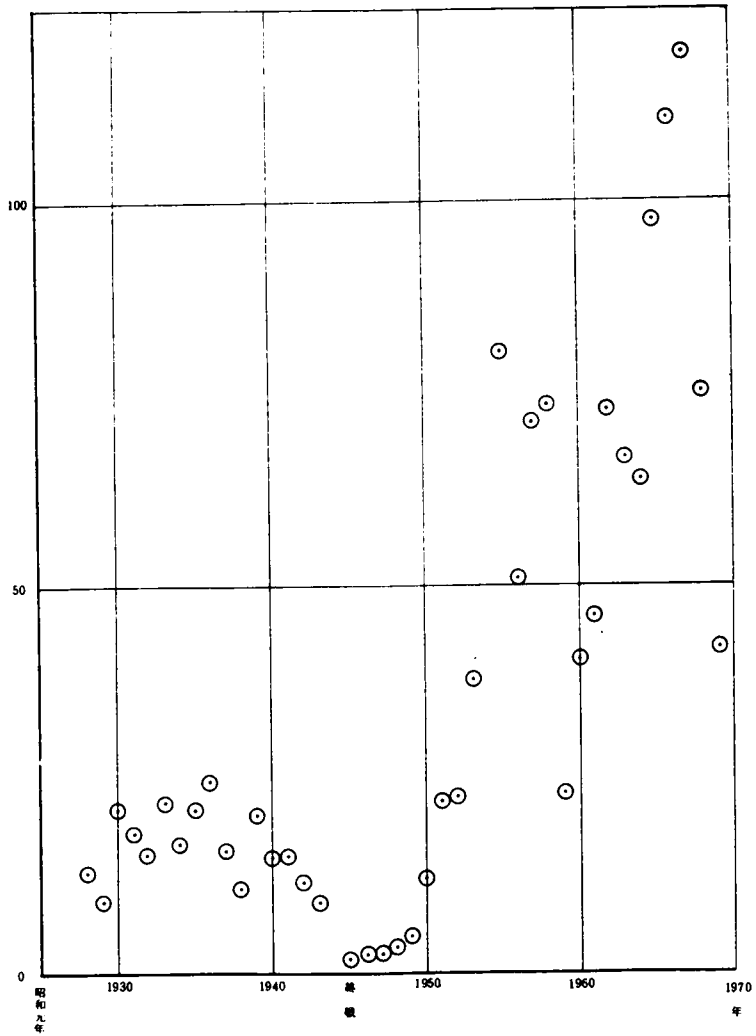


図1－5－26　濁度の経年変化　鴨川・鳥羽

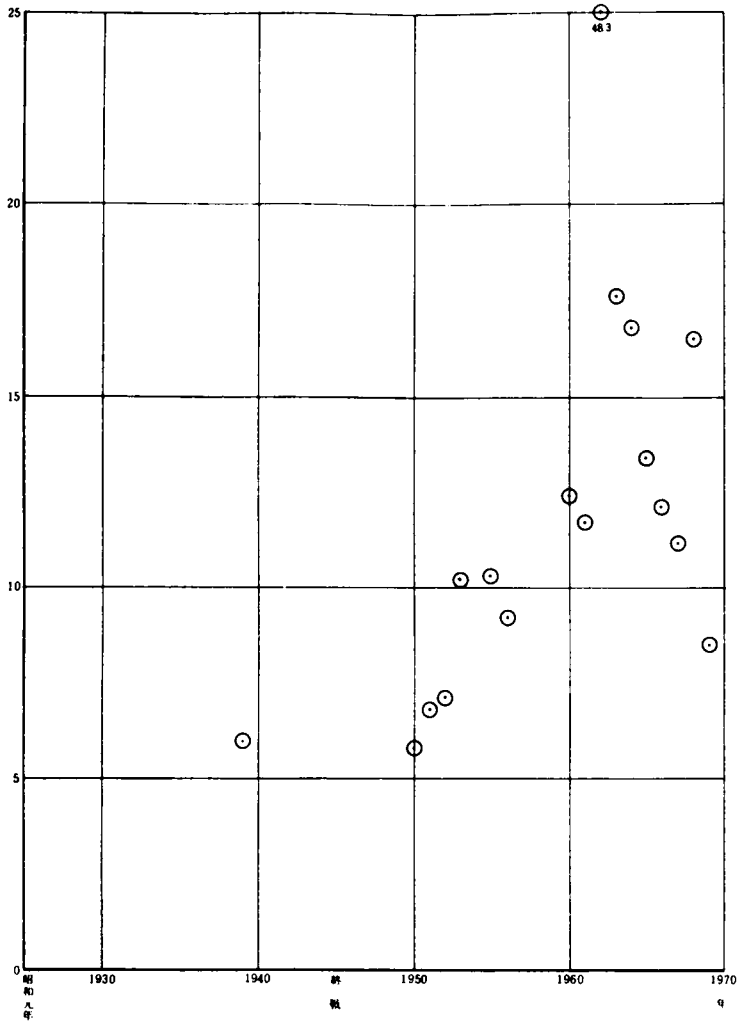


図1－5－27　濁度の経年変化　宇治川・八幡御幸橋左岸

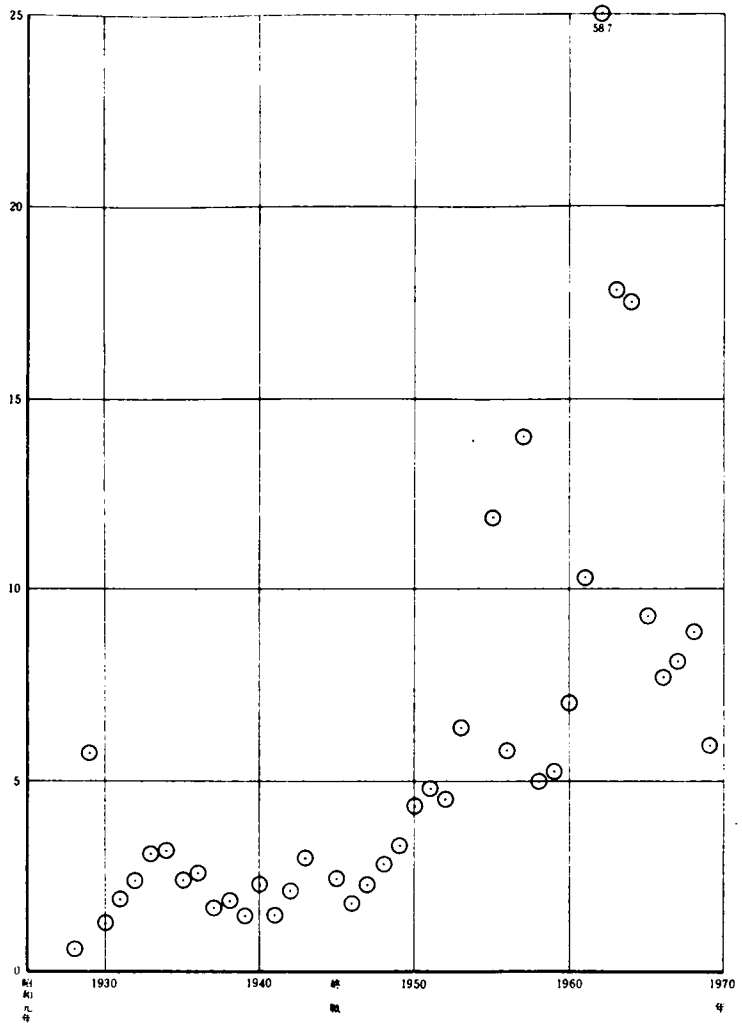


図1－5－28　濁度の経年変化　宇治川・宇治

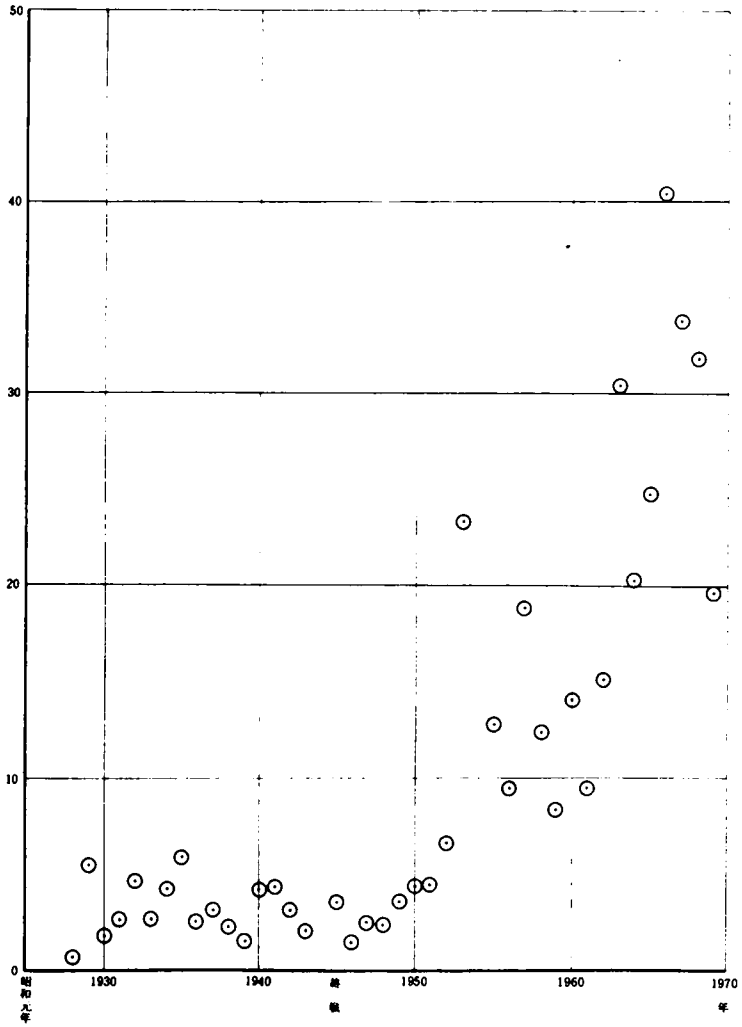


図1－5－29　濁度の経年変化　木津川・八幡御幸橋

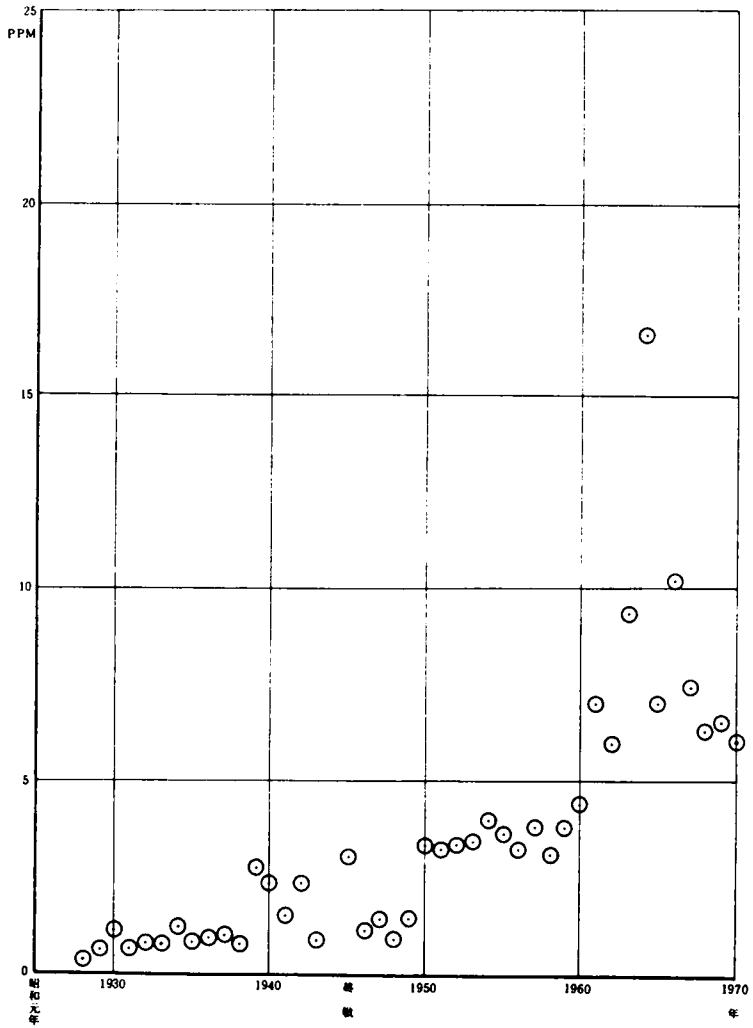


図1－5－30　濁度の経年変化　琵琶湖・三井寺沖

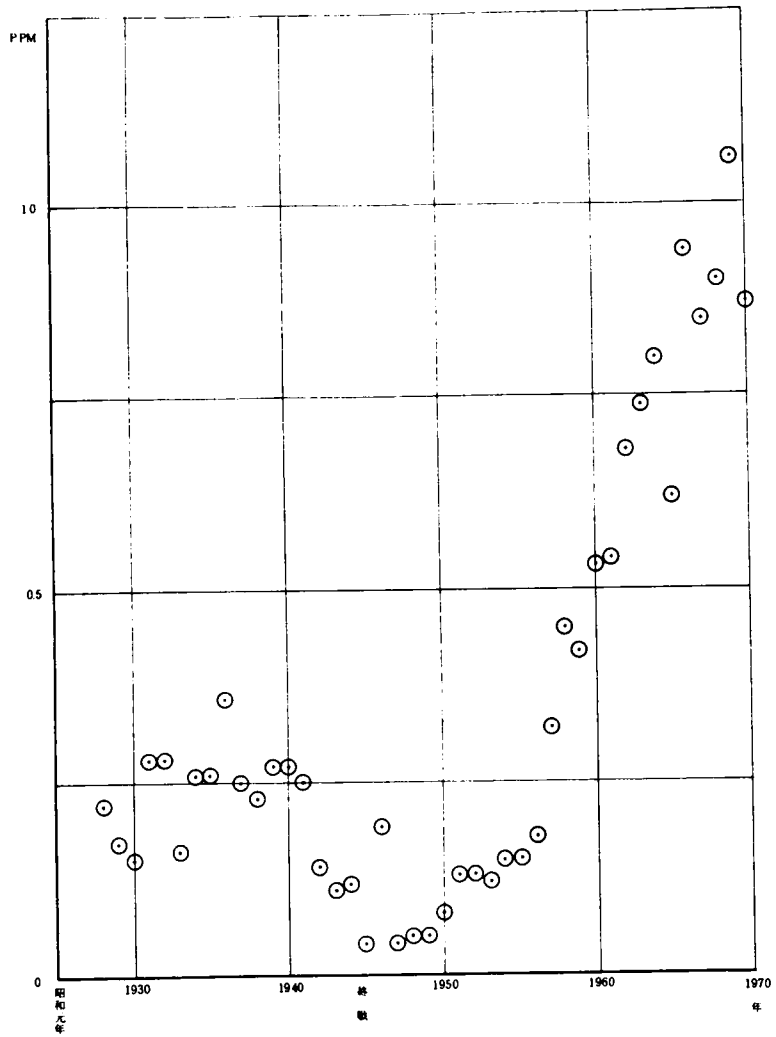


図1－5－31　NH_3－Nの経年変化　淀川本川・柴島右岸

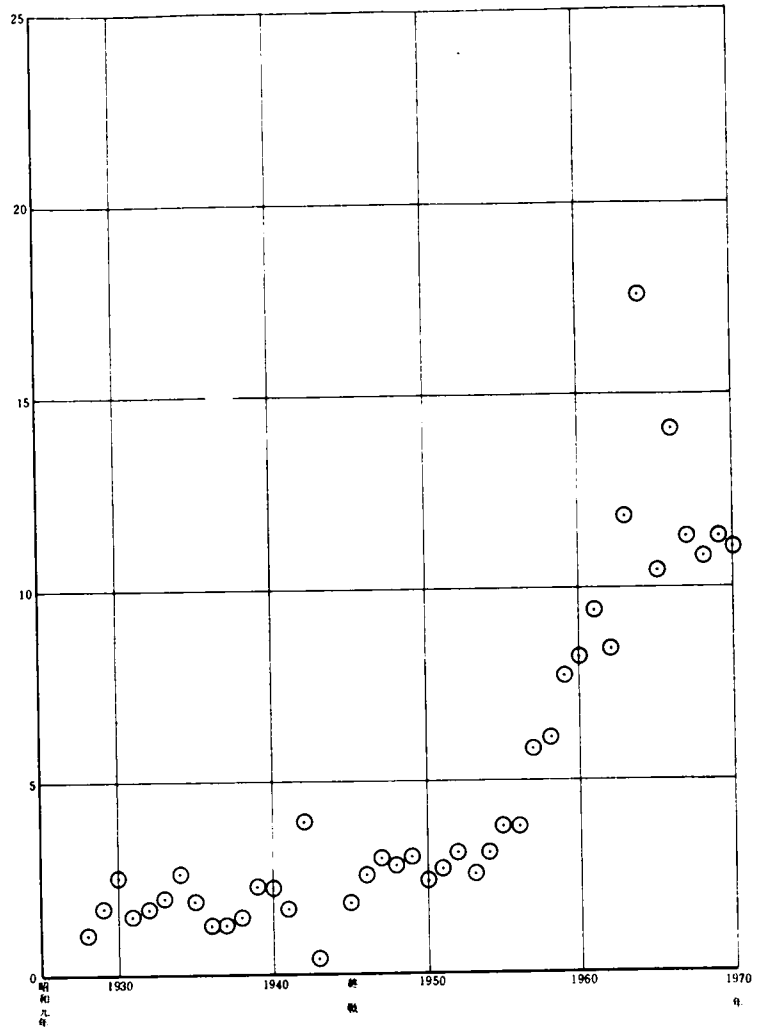


図1－5－33　色度の経年変化　琵琶湖・三井寺沖

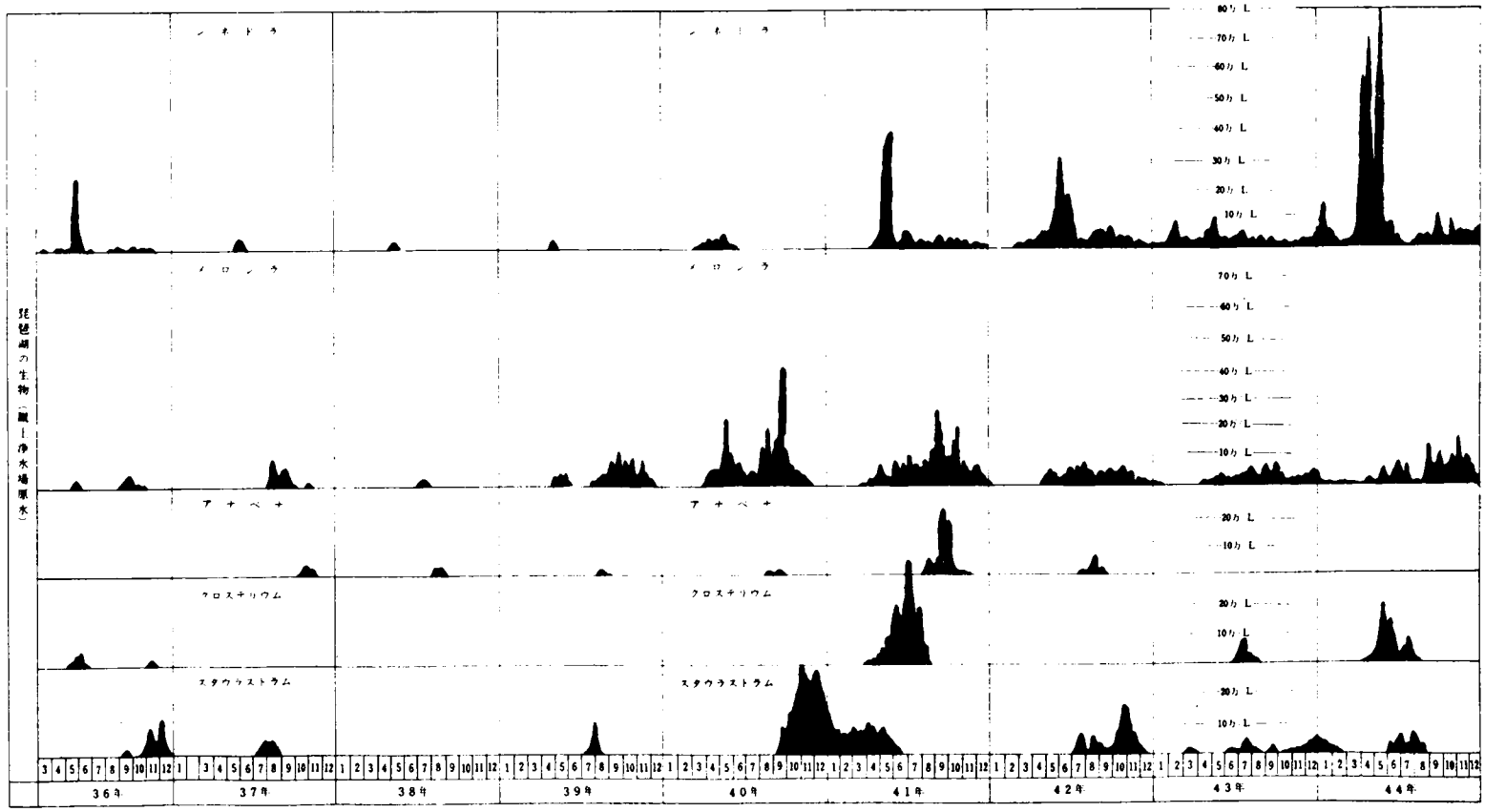


図１－５－３２　プランクトンの経年変化（京都煉水）

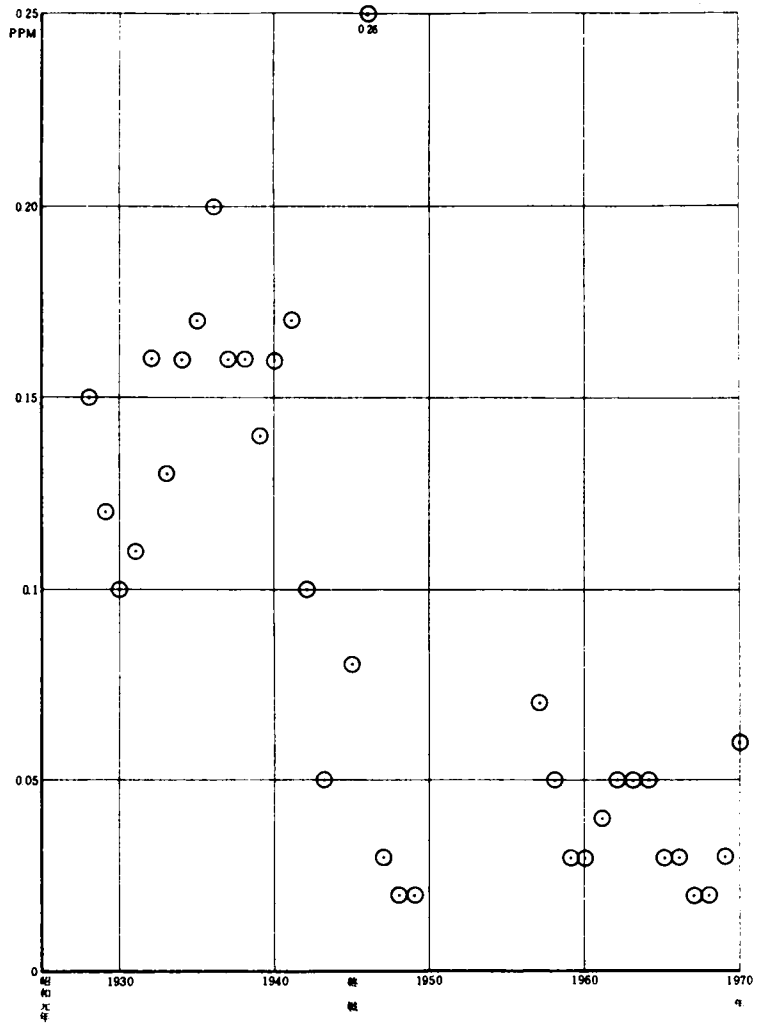


図1－5－34　NH_3－Nの経年変化　琵琶湖・三井寺沖

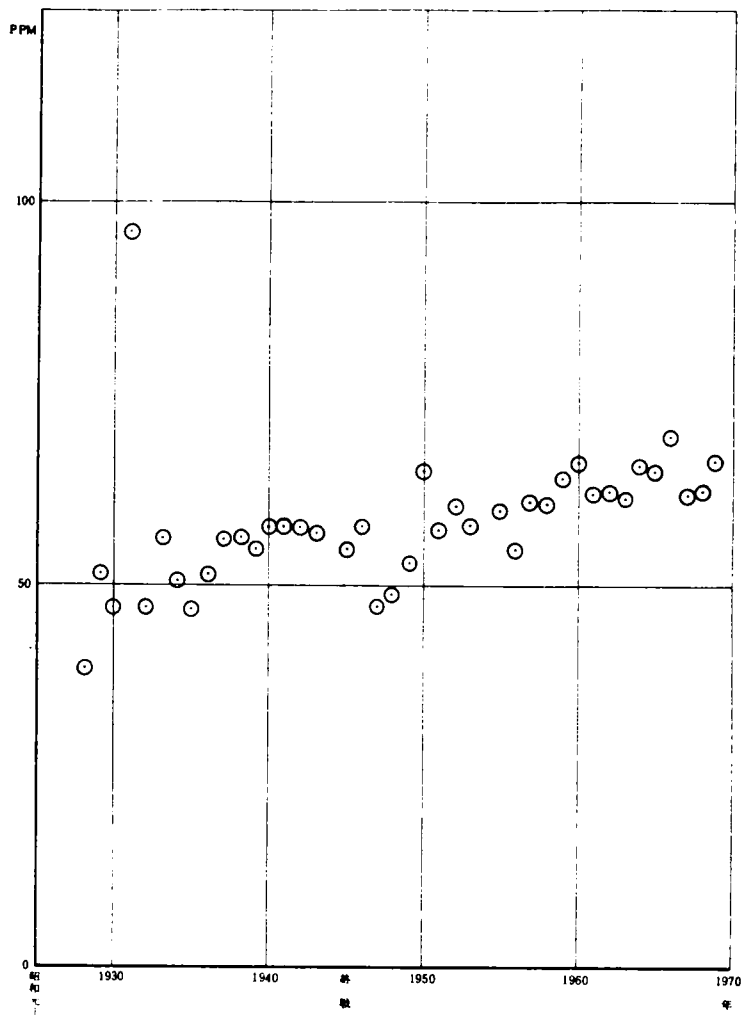


図1－5－35　SSの経年変化　琵琶湖・三井寺沖

桂川の流末や鴨川でも、当時の水質はずいぶん回復していて、現在の琵琶湖南湖の水質よりいくらか清澄であった。

近年の水質悪化

爆発的な水質汚濁が生起するのは、最近の２０年間の現象である。淀川下流部、淀川中流部右岸、桂川、鴨川等の工場地域を有する水域では、昭和２０年代から異常な上昇を示している。

柴島では、最近の２０年間に、ＣＯＤで約２倍、濁度で３倍、一般細菌数では１０倍以上になっている。

桂川および鴨川では、２０年間に、ＣＯＤで５～６倍、濁度でも５倍以上、一般細菌数では数十倍になっている。本来の桂川は清澄な河川であり、その水源は北山、丹波等の美林、深山にめぐまれているし、流下する渓谷には景勝の地が多い。さらに流下して京都市の嵯峨野に流出する辺りでも、なお清澄さを保っていて、嵐山より上流の水域は貧腐水性プラスの水域[8]であり、清水性の動植物の豊かな分布が見られる。さらに流下して、天神川が流入するにおよんで、一挙に強腐水性[8]となる。その後、いくらか回復するが、西高瀬川・鴨川が合流して、再びα強腐水性[8]まで凋落する。この辺りになると、名勝桂川の名残りは全くなくなってしまって、強いドブ臭が漂っている。

「桂川は古くから汚濁している」とする意見が一部に聞かれるが、決してそのような事実はなく、桂川凋落の歴史は最近２０年間の歴史であると言える。また、京都の直上流部では、現在でも美しい水域として存続していることを附記する。

工場のすくない淀川中流部左岸や琵琶湖では、最近の１０年間が汚濁進行の歴史である。これらの水域は、工場地域に近接する淀川中流部右岸や桂川に比較して、汚濁進行のスタートは１０年ばかり遅れた。しかし、枚方左岸の水質悪化のスピードは大きく、このままの趨勢が継続すれば、１９８０年頃には、右岸を追い越すものと考えられる。この傾向は、現在進行中の左岸地域開発のテンポとよく符合するものである。

有害物質の増加

淀川、大和川の河水中には、油類や中性洗剤等の有害物質が混入しているが、中でも、顕著に増加の傾向を呈している物質はアンモニア性窒素である。当該物質の増加は、淀川柴島では最近の２０年間で１０倍になっている。（図１－５－３１参照）

1.5.4　琵琶湖の変容

琵琶湖では、eutrophication が急速に進行しているものと考えられる。総燐の量は変水層域で0.００５～0.００７ＰＰＭくらいで、昭和３８年頃と現在では、あまり顕著な変化はみられない。アンモニア性窒素も、昭和初期から現在までの４０年間に、とくに異常な増加を示しているとは考えられない（図１－５－３４参照）。しかし、濁度と色度は昭和３２年頃から急に悪くなりはじめた。とくに色度の上昇はひどく、昭和２０年代には２～３であったものが、現在では恒常的に１０を超えるようになった（図１－５－３３参照）。　ＣＯＤおよびＳＳについても、近年では増加の傾向が明らかに認められる（図１－５－２０、図１－５－３５参照）。

また、京都市水道局の調査によって、京都疎水の原水中に含まれるプランクトンの変遷がまとめられているが、この資料から考察すると、昭和３９年頃から数種のプランクトンが異常繁植をくりかえすようになってきたことは否定できない（図１－５－３２参照）。こうしたプランクトンの最近の変化については、琵琶湖国定公園学術調査報告書[9]の中にも、次のようにのべられている。「従来は琵琶湖の藍藻は甚だ少くて、もちろん夏期でもこれらが水の華を形成するようなことはなかった。主湖盆に見られた藍藻類は Aphanocapse elachista と Aphanothece nidulans の２種だけで、副湖盆にはMicrocystis、Anabena、Merismopedia などに属する藍藻類が数種見られたが、その全体の量は極めて少なかった。ところが数年前から、浜大津港付近の水域に、夏期に明らかに水の華と認められるようなものが、水面を覆うようになってきた。もちろん未だその発達水層も薄く、分布範囲も狭く、かつ出現期間も短くて、全く初期のものに過ぎないが、注目に値する現象と言わねばならない。この水の華を詳細に調べてみると、比較的

大型の藍藻類のほかに、極微の藍藻類が加わっている。これはAphanothece clathrata と Lyngbya limnetica の２種であるが、これは近年副湖盆全域に亘って繁殖していて、８～９月頃には１m^3中に、前者は１３０万前後、後者は２２０万以上も含まれている。また湖水の富栄養化は、副湖盆に限られたものではなく、主湖盆でも起っている。その証拠は、数年前までは主湖盆の湖心部に絶対に出現しなかった硅藻のMelosira italica、黄藻のDinobryon divergens、藍藻のMicrocystis aeruginosa などが、近頃では普通に見られるようになったことである」報告書は最後に次のようにむすんでいる。「一刻も早く琵琶湖を汚濁から守る手段を講じ、近畿圏の大切な水がめを壊滅の淵から救出しなければならない。」

琵琶湖の汚濁が予断を許さない状況であることは、異臭発生という実害の発生によって、より深刻度を加えてきた。昭和４４年５月下旬に京都市の水道水にカビ臭が発生し、翌４５年６月には淀川全域の水道にカビ臭が発生した。同年、京都市は「臭い水対策研究会」を、淀川水質汚濁対策連絡協議会は「異臭分科会」を発足させて、対策に乗り出した。昭和４６年のカビ臭はますます長期に亘り、春期・夏期のみならず、冬期にまで及んだ。１２月中旬には、柳ケ崎でＴＯ・８０、下坂本でＴＯ・１００に達した。[15] また、従来は西岸に限られていたカビ臭発生水域が、この年から拡がり、南湖東岸水域の水道にも及んだ。[15]

上記のように、南湖では事態切迫の感があるが、北湖はどうにかプラス貧栄養湖[8]の状態を保っている。しかし最近になって、沿岸部から蚕蝕が始っていて、場所によっては中栄養水域となっている。とくに東岸において、この傾向が著しい。[19]

1.5.5　淀川に流入する都市廃水

淀川に流入する都市廃水の流量は、昭和４５年では２０７万m^3／日となっている。この量は、枚方より上流地域から流出する都市廃水量であって、大阪市をはじめ府下の諸都市は集計の対象としていない。この量は、淀川低水流量の１５％[21]を占めている。この廃水量は、今後ますます増加することが

予測される。

表１－５－１　淀川へ流入する発生下水量の将来予測量

m^3／日

	滋賀県	京都府	大阪府（但し、枚方市より上流域）	淀川中流部以上合計
昭和45現在	340,000	1,450,000	280,000	2,070,000
50年	620,000	1,890,000	360,000	2,860,000
55年	890,000	2,570,000	450,000	3,910,000
60年	1,260,000	3,310,000	550,000	5,120,000

建設省下水道部　淀川汚濁防止連絡協議会

淀川の河水のＢＯＤ負荷量は、昭和４５年１２月に行った２４時間毎時観測によると、枚方で約１２０トン／日となり、おおよそ桂川と宇治川のＢＯＤ負荷量を合算したものに等しくなる。このことは、低温期では河道内における浄化作用が期待薄であることを示している。淀川の渇水期は１２月であり、これまでの重大な渇水がいずれも１２月を挟んだ秋冬期に生起していることを考え、さらにすすんで、効果的な対策が直ちに実施に移せるかどうかを考えるとき、慄然とせざるを得ない。

表１－５－２　ＢＯＤ負荷量

(1970.12)

	ＢＯＤ負荷量	流量 m^3／S
桂川・宮前橋	59トン／日	26
宇治川・八幡	63	148
（〃・宇治）	（31）	（141）
木津川・八幡	5	29
淀川本川・枚方	119	210

近畿地方建設局調査[21]

1.5.6　淀川・大和川の河水が及ぶ範囲

淀川および大和川の河水が及ぶ領域は広く、自然界との関連性を挙げると

なると、その片鱗さえ能く表現できない。

ここでは、両河川の河水と人々の健康との連鎖経路を挙げて、問題の重大さを提起するにとどめる。

上水道と両河川の河水

淀川・大和川の河水が供給されている上水道区域は、昭和４６年度には、４９市２９町１村に及んでいて、給水人口は1,２００万人を突破した。淀川本川だけでも９９０万人の人口を養っていることになる。大和川は、汚濁がひどく、上水道水源としての価値を喪失していて、堺市の一部で取水しているに過ぎないが、淀川の原水と混合して、なんとかその場をしのんでいる。

表１－５－３　水域別給水人口、給水区域

（１９７１）

水域名	給水人口（人）	給水区域
琵琶湖水域	1,770,000	滋賀県下５市７町、京都市
宇治川〃	121,000	京都府下　１市３町
桂　川〃	27,000	京都府下　１市１町
木津川〃	57,000	京都府下２町、三重県下１市、奈量県下５市５町１村
淀川本川〃	9,920,000	大阪府下２７市１１町 兵庫県下　４市
猪名川〃	199,000	大阪府下１市、兵庫県下３市
（淀川水系 小計）	12,094,000	４９市２９町１村
大和川水系	190,000	大阪府下１市、奈良県下１町

上水道統計、府県統計を基礎に算出

食品工業と両河川の河水

淀川・大和川両流域に立地する食品工業事業所数は、通産省工業分類に含まれるものだけで9,０００個所、出荷額は約8,０００億円に上っている。この出荷額は、全国の出荷額３兆7,０００億円の２３％に相当する。淀川本川流域に立地する事業所数だけでも約5,５００個所、出荷額は約6,３００億円

となり、全国出荷額の１７％を占めている。このように、この地域の食品は、全国平均でさえ高い比率を占めているのであるから、当該地域の住民の食生活の中に占める割合は相当な高率になるものと考えられる。

表１－５－４　淀川・大和川水域内食品工業

（１９６９～１９７０）

水域名	出荷額（億円）	事業数（個所）	統計区域
琵琶湖水域	1,202	1,837	京都市全域、滋賀県全域
宇治川 〃	104	179	宇治市、綴喜郡、久世郡
桂　川 〃	97	67	亀岡市、乙訓郡
木津川 〃	48	363	相楽郡
淀川本川 〃	6,370	5,579	神戸市、西宮市、芦屋市、尼崎市、大阪府下２７市１１町
猪名川 〃	226	231	池田市、伊丹市、川西市
大和川 〃	329	766	奈良県全域、堺市
合　計	8,376	9,022	

工業統計

そのほか、淀川と大和川の河水によって栽培される農作物は、近畿一円の食生活と深く結びついている。

また、淡水漁獲高は、琵琶湖だけで年間に７，０００トンを下ることはない。これ等の食品材料は、この地方の伝統ある材料として、広く重宝がられている。

1. 5. 7　考察

これまでのべたように、淀川水系と大和川水系の河水は、汚濁によって年々蚕蝕されている。この汚濁現象の経過を見ると、最近の出来事であることが明らかになった。わずか１０～２０年間、汚濁問題をかえりみなかった結果が、このような深刻な事態を招来したのである。

しかし、この対策は、悠長にかまえているわけにはいかない。水道を通じ、食品工業を通じあるいは農産物、水産物を媒介として、地域住民の健康と強

く結びついていることが明らかになった。

このような観点から、淀川、大和川および琵琶湖の汚濁対策は、水資源保全策の基本思想に立脚して、その対策を検討すべきであろう。

また、淀川のような大河、琵琶湖のような大湖については、それらが有する壮大な自然維持機能についても大きな関心を注ぎ、その機能の保全のために具体的施策を研究すべき時期であろう。

第１章　参　考　文　献

1）大阪府淀川左岸水害予防組合；淀川左岸水害予防組合誌，１９２６

2）土木学会；明治以前土木史，１９３６

3）内務省大阪土木出張所；淀川改良工事，１９１３

4）琵琶湖治水会；琵琶湖治水沿革史，１９２５

5）玉井正彰；淀川の河川計画と水管理の研究，１９６１

6）日々新聞社；淀川の生い立ち，１９５７

7）望月邦夫；淀川の治水計画とそのシステム工学的研究，１９７０

8）津田松苗；淀川水系生物調査報告書，1972，近畿地方建設局調査報告書

9）根来健一郎；琵琶湖のプランクトン，１９７１，琵琶湖国定公園学術調査報告書

10）京都市水道局；最近９年間における琵琶湖（疎水）のプランクトン変化，１９７０，琵琶湖の将来水質に関する調査報告書（土木学会）

11）大阪市水道局水質試験所；水質試験報告第１集～第22集，1944～1971

12）大阪市水道局水質試験所；水質試験成績表，１９３０～１９４３

13）近藤正義，辻日出男；大阪市上水道水源水質の変遷，１９５４，大阪市水道局水質試験報告第６集

14）近畿圏整備審議会；琵琶湖総合開発計画答申，１９７２

15）淀川水質汚濁防止連絡協議会；発生下水量の将来予測，１９７１，将来予測分科会報告

16）建設省河川局；広域利水調査報告書，１９７１，１９７２

17）建設省河川局；淀川水系工事実施基本計画，１９７１

18）近畿地方建設局；淀川の雨量資料（１９５３～１９６８），１９７０

19）近畿地方建設局；時間雨量と日雨量（１９０６～１９６９），１９７１

20）近畿地方建設局；広域水需給計画構想，１９７２

21）近畿地方建設局；淀川に流入する廃水諸河川の調査，１９７１

22）藤原敏朗；淀川周辺水域今世紀の変遷，1973，雑・建設近畿 Vol 8・No1

第2章　河川システムと河川工学

第1節　概　　説

河川は全体としては一つの大きな目的を持つシステムであって、より下位の目的を持つ数多くのサブシステムよりなる。これらのサブシステムのうち大きなものとしては、1）治水システム、2）利水システム、3）地域の人々の生活環境システムの3つがあり、これらはその目的に相反する部分があり、場合によっては競合が生じることがしばしばある。さらにこれらのシステムを構成する要素としては、施設、動植物、水量、水質、テレメーターシステム、水位計、雨量計、土砂、地下水などさまざまなものがあり、それらが有機的に結びついていろいろな目的をもったサブシステムを構成している。

これらのサブシステムは人の価値観や社会、経済状勢、科学技術の水準など、その時代の河川をとりまく外部環境に大きく影響され、その相対的ウェイトが変るのみならず、サブシステムそのものも、つねに局処的な変化を求められている。これらのサブシステムのどれが優先し、どれが抑制されるということではなく、トータルシステムとしては、それらのサブシステムが共存できるような新たなシステムを開発し、全体を最適化していく必要性は一層高くなっている。これについて第2節で詳しく述べ、第3節では従来までの河川工学は、いくつかのサブシステムをその研究の主たる対象としてきたが、最近の情報処理機器の高度な発達と多変量解析等の手法の改良、開発のめざましさによって、システムを連繋する情報の処理がかなり複雑多量でも可能となってきたこと、および人の価値観の多様化により、単に技術価値基準、経済価値基準のみならず社会価値基準をも設定し、トータルシステムとして最適化をはかる必要性についてのべる。

第2節　河川のトータルシステムとサブシステム

システムという概念には多くの意味が含まれていて、その定義も人によって多少ニュアンスの違いがある。[1)], [2)], [3)], [4)], [5)], [6)]

長尾[9]は、システムとは「ある共通の目的に奉仕する複数の（通常は多数のさまざまな）構成要素と、それら構成要素間のさまざまな相互依存関係から作られる一つの複合体である」とするのが一般的であるとしている。

この定義によると河川も一つのシステムであって、その究極の目標は公共の福祉と個人の幸福の双方を極大とすることであるといえよう。

このような究極の目標のもとで、河川システムはより具体的な目的をもつ多数のシステム（サブシステム）に分れており、これらのサブシステムが有機的に相互に依存しあっていて、究極の目標に対して統合した場合、一つのトータルシステム（全体システム）が形成されたという。

河川のトータルシステムについて考えると、それらの構成要素は、ダム、堤防、堰、高水敷、水量、水質、植物、昆虫、魚、小動物、流速、土砂、流出率、橋梁、計算機、水位計、雨量計、テレメーターシステム、護岸、水制、水利権、地下水位、土質などさまざまなものがあり、それらが有機的に結合してサブシステムを構成している。

サブシステムとしては、その目的の大小に応じてさまざまなものがあるが、大きく分けるとつぎの3つのシステムに分けられる。

1) 洪水をある場合には貯水池に貯留し、ある場合には遊水池に遊水させ、またある場合には、堤防や放水路等で安全に海まで流送して、氾濫による人命、財産の被害の発生を防止するとともに、砂防活動などによって国土を守るシステム

2) 河川を水源とし、安定した用水の供給を可能にし、これによって人間生活の利便性、快適性、保健性を保証するとともに、産業活動、農業生産を発展させるシステム

3) 河川沿川の住民の日常生活の環境および背後地域の人々の憩い、レクリェーションの場としてのシステム

これら3つのサブシステムの達成すべき目的は、その時代の社会、経済情勢、人の価値観、科学技術の水準などシステム以外の環境の要求によって影響を受け、そのウェイトが変化する。

たとえば、戦後２８年をふりかえって考えると、終戦後数年はアイオン、カスリーン等の台風による豪雨のもたらす災害が相つぎ、人命や財産をまもるための治水工事が第一と考えられ、上記３つのサブシステムの相互にも1)の治水システムを優先させることによる競合はあまりなかった。その後昭和３０年代に入って、経済が著しい発展をはじめ、次第に2)の利水システムのウェートが増して来たが、この場合にも競合はあまり表面には表われてきていない。これは、この時期には都市への人口の集中はそれほどすさましいものではなく、都市内および都市近郊に比較的自然が残されていたこと、および経済の発展に対する要求が強かったためと考えられる。

しかしながら現在では、たとえば１）の治水システムについて考えた場合、流域の都市部への人口、財産の集中が急激に進んだため洪水氾濫を防ぐことの重要性は一段と増したが、上流部の貯水池建設も、地質的問題や用地補償の問題などによって進捗も円滑に行かぬ場合が多く、中下流部では沿川の土地利用が高度化しているため大幅な引き堤は不可能視されている。このためより高い堤防、頑丈な護岸、水制、大規模な河道掘削工事による流過能力の確保をせざるを得ない場合がしばしば生じるが、このような河道をつくると３）の環境システムからいろいろ問題が生じてくる。すなわち、残された自然がさらに少なくなり、コンクリートで固められた姿になるという危惧、深い河道、急な斜面は憩い、レクリェーションの場としてふさわしくないのではないかという問題等である。

さらに３）の環境システムそれ自身について考えた場合も、人々の価値観が非常に多様化しているため、日常生活の環境やレクリェーションの場としての河川のあるべき姿に対しても、その好みが様々に分かれ、ある人々は「自然のまま放置して、これ以上人工化しないこと」を最良の方策とするし、ある人々は「人工的な公園として整備すること」を望んでいる。

このように、これらのサブシステムの目的を達成するにあたって相反し、競合するような場合に、それらのいずれを優先し、いずれを抑制するというのでなく、それらのサブシステムが共存できるような新たなシステムを開発

し、全体を最適化していく必要がある。

第3節　河川システムと河川工学

さて、システム全体を最適化するためには、まずサブシステム相互の因果関係が十分把握されねばならない。そしてその関係の中で、さまざまなサブシステムの活動がどのような要素のどのような組み合わせによって起るかが分析され、さらにそれら個々の現象が生起する過程が客観的、総合的に明らかにされる必要がある。その上でそれらのサブシステムを構成している諸要素が具体的かつ定量的な、すなわち操作的なモデルとして把握されねばならない。

前節でのべたごとく、システムにおいては各要素はいずれも有機的に結合しており、サブシステムごとにその機能やウェイトが変るから、それらの各要素の形態や特徴を十分把握し、情報によってシステムを連繋し運用しなければならない。

各要素の形態や特徴の把握とは、いいかえると流域をあらゆる側面から十分に認識することであって、その内容はたとえば岩佐[7]によると

○流域形態の把握〔1次元特性、2次元特性、人類活動による形態変化（砂防など）〕

○流域の水文応答（降水の統計解析と評価、蒸発散、土壌構造、流出（とくに洪水と低水）の統計解析と評価、地下水、浸食と流砂、雪氷、水質、水収支図）

○生物的形態（植物、魚類、鳥獣類、その変化）

○社会的特徴（土地利用、コミュニティ、家庭・地域の歴史（人口、風俗、習慣））

○経済的特徴（農業、林業、漁業、製造業、将来における発展の見通し）

○感覚的特徴（生活様式、レクリェーションと旅行）

など非常に広い範囲にわたっている。

これら各要素の形態や特徴の把握は客観的、定量的でなければならないが、

項目によっては非常に定量化が難しく、また定量化が可能であってもその挙動が確率的であるなど、全体を最適化するにもその評価の基準が明確でなく、かりに基準をある精度で設定できたとしてもそれら相互の関係の位置づけにはいろいろ問題がある場合が多い。

一般にある目的をもったシステムが、その目的をどの程度達成したかを定量的に把握し、その良し悪しを評価するためには適当な価値基準を設定する必要がある。価値基準には、物理的もしくは技術的価値基準のほかに経済価値基準、社会価値基準が考えられる。システムのレベルが上がるに従って、その目的を評価する基準は経済、社会価値基準となり、逆にこれらが与えられてより下位のサブシステムでは評価の基準は技術価値基準となる場合が多く、従来までの河川工学では、このレベルのサブシステムおよび価値基準を対象とする場合が多かった。

しかし、河川工学とは本来、河川システムを工学的に体系づけようとする学問、あるいは、河川システムをシステム工学的に体系づけようとする学問であるという観点にたって考えると、技術価値基準およびそれを目的評価の基準とするサブシステムを対象とするのみならず、経済、社会価値基準をふまえた河川トータルシステムについての最適化をはかる必要がある。

このためには、従来の理学、工学の範囲を超えて人文科学、社会科学の領域の知識、方法論およびこれらすべての分野の境界層にまたがる知識や方法論を総合する必要がある。

本論文では以上の観点から、第3章以下で、従来、河川工学の分野であまり試みられることのなかった、「河川環境」や「水利用」あるいは「洪水の脅威」などに対する地域の人々の意識の定量的把握と客観的基準の設定を行なうため、アンケート調査や多変量解析の手法を駆使して河川トータルシステムの最適化を試みている。

第２章　参　考　文　献

1）Ａ．Ｄホール（熊谷三郎監訳）；システム工学方法論、1969.9共立出版

2）渡辺茂、須賀雅夫；システム工学とは何か、1969.2日本放送出版協会

3）林雄二郎、片方善治；社会工学、1971.3 筑摩書房

4）唐津一；システム工学、1970.9講談社

5）高瀬保；社会工学入門、1968.11 講談社

6）長尾義三；土木計画序論、1972.4 共立出版

7）岩佐義朗；河川工学の研究とその将来、「石原藤次郎先生退官記念祝賀会における講演資料」1972.6

第3章　河川管理システムの総合評価法に関する新しい試み

第1節　概　　説

この章では、最近における人々の価値観の多様化の傾向に鑑み、河川の管理にあたって、その目的の達成度やシステム運用の評価の基準として、従来用いられてきた技術的評価基準や経済的評価基準のみでは十分でなく、情緒や人の意識面に立ち入った、いわゆる社会的評価基準といったものを設定し、それらの異った評価基準を総合して、システムの総合評価法を確立し、システムの究極の目標である公共の福祉、個人の幸福の達成をはかる必要がある。

本章では、このような見地から、第2節では、河川管理システムの総合評価法の必要性についてのべ、このためには流域に住む人々の意識をアンケートにより調査によらざるを得ないこと、しかし、従来行なわれていたアンケート調査では十分でなく、次の3点が要求されることをのべる。[1),2)]

(1)　多次元的解析であること

(2)　定性的要因も使用できること

(3)　要因群の重要性の度合いがわかるものであること

第3節では、これら3点を満たす数量化理論等の手法について、その概要をのべる。

第4節では、「淀川を中心とした河川環境に関する社会調査」について、調査対象地域とサンプリング方法、質問構成、調査の実施と性別、年令等の調査結果について述べている。

第5節では、「生活用水を中心とした渇水被害の構造に関する社会調査」について、調査対象地域とサンプリング方法，質問構成、調査の実施状況とその結果（性別、年令、職業）をしるしている。

第6節では、関西在住の各界の専門家に対して行なった「流域の水管理を行なうにあたっての問題点に関するデルファイ法による調査」について、その基本的な考え方、サンプリングのやり方などを第1次結果について述べる。

なお、質問票は巻末に添付してある。

第2節　水管理システムの総合評価の必要性

昭和３０年以降、日本の経済成長は著るしく、国民の消費生活の水準は大幅に向上した。しかし、急激な経済、社会活動の進展のため、人間生活と経済、社会活動との間のまさつが増大し、水質汚濁、大気汚染、騒音など、さまざまな面で公害現象が発生して、日常生活環境を悪化させている。このため、国民の意識も、経済成長第一から、豊かな生活環境の獲得へと多様化の傾向を示し始めている。

河川をめぐる問題について考えてみても、経済成長が第一であった時代においては、都市近郊に比較的自然が残っており、公害現象も少なかったので、環境面にそれほど注意をはらわなくても経済的、技術的に優れた事業を実施すれば、それでよかったのであるが、現在のような状況のもとでは、河川管理サブシステムの内部および、サブシステム相互間で、さまざまな問題が生じるようになっている。

たとえば、洪水防御の面においては、流域の都市部に密集する生命財産を守るため、洪水防御の重要性が一層増大しているが、上流部の貯水池建設にも限界があり、河川周辺の土地利用が高度化してきている現在、引き堤も困難であるので、大規模な河道掘削工事の必要性が増大している。しかし、この工事によって、河川内の生態系がある程度損傷されることは避けられず、環境保全の面から大きな問題になっている。用水供給の面においては、用水供給量の絶対的不足が明らかになりつつあり、日本人の水に対する意識にも大きな変化が迫られている。これは、急激な産業活動の増大や、都市化の進展による都市人口の増大、生活様式の高度化に伴う水需要量の増加などによるものであって、昭和６０年時点には、大都市において、深刻な水不足が生じることが懸念されている。このため、流域外からの大規模な導水事業や、一度使用した水の再利用など、水不足に対処するためのさまざまな手段が講

ぜられつつある。また、実際に、異常渇水時に、渇水による被害を軽減するため、維持用水を都市用水として転用せざるを得ない事態が生じた場合、流量の減少あるいは涸渇による河川生態系の損傷が環境保全の面から問題になるものと予想される。

快適な生活環境の場としての役割は、従来までは河川に求められることが少なかった機能であるが、都市内に自然の残存するオープンスペースが少なくなっている現在、河川が果すべき重要な機能になってきている。しかし、人々の欲求が多様化している現在、どのような河川環境を人々が望んでいるかを知り、洪水防御や用水供給のサブシステムと調和のとれた河川をつくってゆくのは、非常に困難なことである。

このように河川管理のサブシステムの内部、および相互間には、さまざまな問題があり、これらの問題を解決するためには、従来用いられてきた技術的、経済的基準による機能設計的方法のみでは不十分なことが多くなってきている。

河道掘削工事と環境保全の問題について考えてみても、この問題はどちらか一方を切りすてれば解決がつくといった性質の問題ではなく、洪水防御、環境保全両者の機能を生かしつつ、全体として最適な形で事業を行わなければならないものである。したがって、この問題は洪水防御と環境保全のバランスの問題になるわけであるが、そのバランスを決定するのは、洪水氾濫による被害の程度と、河川生態系の損傷が人間生活に与える影響の大きさである。

洪水氾濫による被害の程度は、財産被害など、金銭に換算しうるものについては、評価がある程度可能である。しかし、河川生態系が人間生活に及ぼす影響の大きさということになると、水産資源という面はともかくとして、人間の生存を根底から保証する環境としての面においては、現在の学問水準では理論的定量的評価が困難であり、また、実験的手法によっても困難である。つまり、従来まで行われていたより、なお理論的、実験的に問題を分析して解決するという方法で、この問題を解決することは少くとも、現時点においては不可能である。

しかし、従来の方法で解決が困難だからといって、この問題を放置しておくことはできない。我々は何らかの方法で合理的な評価基準を設定して、この問題に対処しなければならないわけであるが、その方法として、一般の人々がこの問題をどのように考えているか、また、専門家、有識者の人々がどのような意見をもっているかを調査して、評価基準の設定に役立てることが考えられる。

たとえば、河川生態系の破壊が人間生活に及ぼす影響について、専門家、有識者の大半が「重大な影響を及ぼすかも知れない」と言えば、たとえ現在、河川生態系の破壊が人間生活に及ぼす影響の具体的内容や、その機構がわかっていなくても、その意見を尊重することが必要であろう。

また、一般の人々の意見も単なる多数決ではなく、その人の意見が、その人の属性や経験と、どのように結びついているかを明らかにすることにより、この問題の解決に役立てることができるであろう。たとえば、実際に洪水被害を経験した人の意見と、経験していない人の意見では、当然、比重をかえて受取るべきものと考えられる。

用水供給の側面においても、自己流域内の水資源を極限まで開発してしまった後、どのような方策をとれば良いのか、すなわち水需要の増大を是認して供給余力のある他水系から導水を行うか、あるいは、流域内の人口、産業活動を制限して、需要を抑制する方向に向うか、という問題は単なる技術的基準で決定しうるものではなく、用水の供給が人間生活にどのような効用を与えているかを明らかにし、日本人の水に対する意識という精神的な面から、この決定が及ぼす経済的、社会的影響まで、すべてを総合して決定すべき問題である。

用水供給のもつ効用、うらがえして言えば水不足によってどのような被害が生じるか、という問題についても、農業用水や工業用水のように、その被害がある程度金銭的に評価しうるものはともかくとして、都市用水需要の大半を占める家庭用水の被害においては金銭だけでなく、意識の面をも考慮しなければその評価が困難である。

また、異常渇水時の維持用水の転用と、生態系保全の問題においても、水不足による被害の程度と、生態系損傷が人間生活に及ぼす影響の評価がそのキーポイントになり、河道掘削と生態系保全の場合と同様、さまざまな面からの考察が必要になる。

そして、河川のもつ水、空間、自然を利用して、河川を快適な生活環境の場として役立たせるためには、どのようにしたらよいかという問題を解決するためには、人々がどのような河川を望んでいるか、という意識の問題を明らかにする必要がある。

以上述べてきたように、近年の経済社会の高度化により、水管理サブシステムの内部およびサブシステム間にさまざまな問題が発生しており、これらは、単に技術的、経済的評価基準で処理しうるものではなく、その問題が全体として、人間や社会にどのような影響を及ぼすかを考慮しなければ解決できないものである。しかも、この場合、その影響の評価を理論的、あるいは実験的に行うことが困難なものが多い。

そこで、筆者は理論的、実験的方法による問題の解明をおしすすめる一方、それではカバーできない部分について、つぎのような手法を用いることにした。

一つは、「快適な生活環境の場として、河川はどのようにあるべきか」というような、一般の人々の意識がそのきめてになるものについては、林の数量化理論などの多変量解析の手法を応用したアンケート調査を行うことによって、人々の意識を定量的に把握することであり、他の一つは、将来を見とおした意見とか、専門的な知識を総合した判断のように一般の人々にたずねることが適当でないもの、あるいは、現段階では、学問的、理論的に明確な結論が出ていないが、重要な問題について、専門家、有識者の直観的判断力を利用したデルファイ法によるアンケート調査を行うことである。

前者の、多変量解析を応用したアンケート調査は、最近市場調査等で急速に発展してきた手法であって、通常行われるような単純な質問形式のアンケート調査とつぎのように異る。

通常のアンケート調査は、調査対象者の意識、あるいは意見を単発形式の質問で聞くものであるが、このような方法だと、回答が極端な意見に偏つたり、あるいは、たてまえの意識しかとらえられないことが多い。また、さまざまな意識と意識との関係を明らかにすることは、クロス集計を行うことにより、ある程度可能であるものの、対象となる質問の数が多くなると、クロスの表が数多く、また複雑になり、一つの視点から全体をながめるということが困難である。そして、意識調査や、各種の社会調査のように、定性的な変数が数多く現れるものにおいては、数量的取扱いが不可能である。

これに対して、前者の方法はあらかじめ、多変量解析の手法が応用可能なように、構成された質問群を用いて調査を行うものであって、そのままでは全体を見渡せないような膨大で複雑なデータを、ある視点から見やすく整理することができ、意識と意識の間の関係を定量的に促えられるという大きな利点をもっている。また、この多変量解析の手法は意識構造の解明だけでなく、数多くの定性的変数の現れる複雑な社会事象の解明にも応用可能である。

後者の、デルファイ法によるアンケート調査は、最近、技術予測等の手法として発展してきたものであって、理論的、実験的に未確定な問題や高度の判断を要する問題について、専門家、有識者の直観を利用した評価を行うものである。そして調査の集計結果や、新たな情報を提供してアンケート調査をくり返し、調査対象者の意見の集斂をはかるという点に特色がある。

従来、理論的、学問的に決定可能な問題については、現象の理論的分析や、実験シミュレーションを行ったり、あるいは専門家の人々から構成される委員会を組織し、そこで深く問題を追求するという方法がとられてきた。
また、一般の人々の意識を定量的に把握するということは、上に述べた多変量解析の手法を応用したアンケート調査により可能である。このデルファイ法による方法は理論的、実験的に決定不可能な問題や、総合的な判断を要する問題など、上の２つの方法では解決困難な問題について、現時点で最も客観的な判断を得る方法として有効であり、今後この手法の改良、発展が期待される。

第3節　数量化理論を中心とした多変量解析の手法

3－1　多変量解析の一般的概念

多変量解析というのは前述したように、複雑で膨大なデータをある視点からみやすい形でまとめるための手法であって、いいかえれば、意識や、社会現象などに現れる多くの定量的あるいは定性的変数のもつ特徴をある視点から要約、総合するための方法である。

ここでは、以後の解析に際して用いた数量化理論Ⅰ類～Ⅳ類および主成分分析について説明を加える前に、多変量解析の手法について一般的な事項を述べる。

(1)　多変量解析に現われる変数

多変量解析の目的を大別すると、量の推定、質の推定、分類の3つになり、この目的に応じた各種の手法が開発されている。前2者においては変数群が推定の目的となる変数と、その変数を説明する変数の2つに分けられる。推定の目的となる変数のことを外的基準、あるいは被説明変数といい、説明する変数を説明変数という。量の推定、質の推定を目的とする多変量解析は外的基準と、説明変数の間の関係を明らかにするものであり、分類を目的とする多変量解析は、外的基準が与えられていない場合に、変数群相互の関係を用いて、変数群を分類するものである。

多変量解析には、上述したように、外的基準の有無による手法の差があるが、これと同時に、変数をはかる尺度の違いによって、適用可能な手法が異る。

変数をはかる尺度として、まず、その変数が連続的数値をとりうるか、どうかということによって、連続量と、離散量の区別がなされる。そして、連続量の中で、長さや重さのように数値間の間隔と距離に加法性が成りたつものを、間隔尺度によって表される変数といい、さらに、間隔尺度の中で、絶対零点が存在するものを比例尺度という。

そして、離散量の中で、「1.満足」、「2.普通」、「3.不満足」といった評価で表せるような、数値間の順序の比較のできるものを、順序尺度で

表される変数といい、また、離散量でしかも、その数値の順序に意味のないもの、例えば住所の区分で、「1.東京」、「2.大阪」・・・・というようなものを名義尺度で表される変数という。

このように変数を表現する尺度には、さまざまなものがあるが、これらは、統一的にアイテムにおけるカテゴリーへの反応という形で表わすことができる。アイテムというのは、ある質問あるいは項目を表わすものであって、カテゴリーはそのアイテムに対する回答をいくつかのランクにわけたものである。

たとえば、「身長」というアイテムに対する「167.4cm」という回答は、連続量のようであるが、実は、167.35cm～167.44cmの間に入っている数量という意味で、0.1cm刻みのカテゴリーに反応している量ということができる。また「住所」というアイテムに対する回答はたとえば「1.東京」、「2.大阪」・・・・といったカテゴリーに対する反応としてあらわされる。

そして、このようなアイテムにおけるカテゴリーの反応を数学的に表現し、処理するために、ダミー変数という概念が重要な役割を果す。いま、ダミー変数の例として

$$\begin{cases} \delta i\ (jk) = 1 & \text{iなるものが第jアイテム、第kカテゴリーに反応するとき} \\ \delta i\ (jk) = 0 & \text{そうでないとき、} \end{cases}$$

という$\delta i(jk)$を定義する

すなわち、iというもの（サンプル、あるいは測定）が、第jアイテム、第kカテゴリーに反応している時、第jアイテムの第kカテゴリーは1で、他のカテゴリーは0という変数である。このようなダミー変数を設定することによって名義尺度や順序尺度で表される変数を多量解析の中に取りこむことが可能になる。

(2) 名義尺度の場合の相関関係の表現

さきに述べたように、多変量解析は数多くの変数のもつ特徴をある視点から要約するための手法であるが、そのためには、まず、変数相互の関連

の強さが、数量的に表わされる必要がある。

間隔尺度で測られる数量、つまり通常我々が扱う連続量相互間の関係を表わすのには、Pearsonの積率相関係数が用いられる。これが、いわゆる相関係数という値である。

$X = X_1, X_2 \cdots\cdots, X_n \qquad Y = Y_1, Y_2 \cdots\cdots, Y_n$

相互の相関係数　r_{xy}は

$$r_{xy} = \frac{\sum_i (X_i - X)(Y_i - Y)}{\sqrt{\sum_i (X_i - \overline{X})^2 \sum_i (Y_i - Y)^2}}$$

と表され－1から1の値をとる

それでは、名義尺度や、順序尺度などの離散量はどうであろうか、順序尺度で表される変数相互間の関係を表すのにKendallの順位相関係数やSpearmanのρなどの、順位相関係数を用いることが可能である。しかし、この方法は名義尺度の場合には用いることができない。

多変量解析においては、変数相互間のなんらかの意味での相関係数をデータとして使用することがあり（主成分分析、因子分析等）その時、名義尺度や順序尺度などの定性的変数相互間の関係を表すのに我々が用いたCrammerのコンティンジエンシーについて説明する。

Crammerのコンティンジエンシーは、独立性の検定に際して使われる統計量を利用したものである。

あるアイテムのカテゴリー

あるアイテムのカテゴリー		1 …… j …… n	
	1	N_{11} …… N_{1n}	$N_{1.}$
	i	…… N_{ij} ……	$N_{i.}$
	m	N_{m1} …… N_{mn}	$N_{m.}$
		$N_{.1}$ $N_{.j}$ $N_{.n}$	N

いま、表のように、２つのアイテム相互の関係を表わすｍ×ｎ分割表がある。この時、周辺分布からＮｉｊを最もよく推定する値、Ｎｊ×Ｎｉ／Ｎは、もし、２つのアイテムが全く独立ならば、Ｎｉｊに等しいはずである。そして、この値から計算される。

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} \frac{\left(N_{ij} - \frac{N_{\cdot j} \times N_{i\cdot}}{N}\right)^2}{\frac{N_{\cdot j} \times N_{i\cdot}}{N}}$$

は２つのアイテムが独立で、Ｎが大きければ、自由度（ｍ－１）×（ｎ－１）のχ^2分布に従うことが知られており、独立性の検定に用いられる。

しかし、このχ^2の値は、自由度や、Ｎの値によって変化するので、そのままでは、２つのアイテム間の関連を表わす量として用いることはできない。

そこで、Ｓ＝ｍｉｎ（ｍ，ｎ）としＣｒを

$$Cr = \frac{\chi^{2'}}{N \times (S-1)}$$

とすると、０＜Ｃｒ＜１になり、２つの異なる尺度の関連を示す指標として都合のよいものになる。これが、Ｃｒａｍｍｅｒのコンティンジェンシーである。ただ、この値は通常の相関係数に比して一般に非常に小さいので、$\sqrt{Cr}$として用いることが多い。本研究に出てくるクラマーのコンティンジェンシーは、すべてこのように開平したものである。

(3)　各種の多変量解析の手法

(1)でのべたように、現象解析のための手法としての多変量解析は、３つに分けられる。すなわち、（ｉ）量の推定、（ii）質の推定、（iii）分類の３つである。

また、用いることのできる変量の種類によって、量的変量のみしか扱え

ないものと、質的変量が含まれても扱うことのできる手法とに2分類することができる。これらを組み合わせると多変量解析の手法は表3－3－1に示すように分類することができる。

表　3－3－1　おもな多変量解析の手法

外的基準		説明変数（要因）	おもな手法
あり	量　的（量の推定）	量的変数のみ	重回帰分析、重相関分析
		質的変数も可	数量化理論（第Ⅰ類）
	質　的（質の推定）	量的変数のみ	判別関数
		質的変数も可	数量化理論（第Ⅱ類）
なし	（分類）	量的変数のみ	成分分析、因子分析、正準相関分析
		質的変数も可	数量化理論（第Ⅲ、Ⅳ類）

ここで、量の推定というのは、外的基準が間隔尺度で表わされる数量の場合であり、質の推定というのは外的基準が順序尺度あるいは名義尺度で表わされる場合のことである。分類というのは、外的基準がない場合に変数相互間の関係からその親近性などを表わそうとするものである。

(2)では、この論文で主として使用した数量化理論Ⅰ，Ⅱ，Ⅳ類および主成分分析について述べる。

3－2　数量化理論　Ⅰ類[3), 4)]

数量化理論Ⅰ類というのは、外的基準が数量で与えられている場合に、変数群から外的基準を最もよく予測できるように、変数群を数量化する手法であって、通常の重回帰分析にダミー変数を応用することにより、順序尺度や名義尺度によって表される説明度数を取扱えるようにしたものである。

たとえば、家庭用水の使用量を、その家族の人数、収入、内風呂の有無、自家用車の有無、庭の有無などから予測する場合を考えれば、これらの説明変数の各々のカテゴリーに点数を与えて（すなわち、数量化し）、これらの点数の合計によって合成変量を作成し、それによって水使用量を表わそうと

するものである。（図３－３－１参照）なお、この、各カテゴリーに与える点数をスコアと称する。ここで、アイテムをつくるとき注意しないといけないことは、どのサンプルも、どれか１つのカテゴリーにだけ反応し、２つ以上に反応したり、あるいは該当するカテゴリーがないといったことがないようにしないといけないことである。

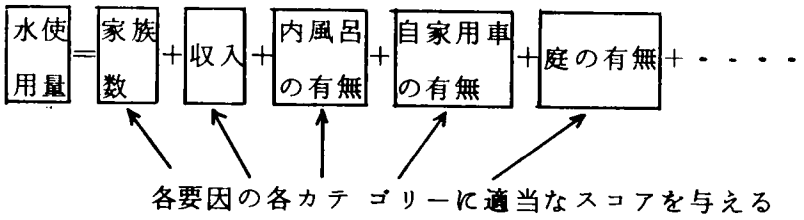


図　３－３－１

この場合、「内風呂の有無」や「自家用車の有無」というアイテムは、「1.有る」「2.ない」という形でカテゴリーをわければよいが、「収入」のように連続量で表されるアイテムも、「1. 5万円以下」、「2. 5万円～１０万円」、「3. １０万円～１５万円」というようにカテゴライズすることにより、要因として用いることができる。そして、各アイテムの各カテゴリーに与える数量（スコア）は通常の重回帰分析と同じように、外的基準との重相関係数が最も高くなるようにきめられる。

この数学的解法を以下に示す。

外的基準をＡとし、その説明要因がＲ個のアイテムからなり第ｉアイテムは、Ｋｉ個のカテゴリーにわけられているとする。

そして、δｉ（ｊｋ）を次式で定義する

$$\delta i(jk) = \begin{cases} 1 & (\text{ｉなるサンプルが第ｉアイテムの第ｊカテゴリーに反応する時}) \\ 0 & (\text{そうでないとき}) \end{cases} \qquad (3.3.1)$$

この時

$$\sum_{k=1}^{kj} \delta i(jk)=1$$

$$\sum_{i=1}^{n} \delta i(jk)=n_{jk}$$ （n_{jk}は第jアイテム、第jカテゴリーに反応したサンプル数）

$$\sum_{k=1}^{kj} \sum_{i=1}^{n} \delta i(jk)=n$$ である

いま、第jアイテム、第kカテゴリーに、x_{jk}という数値を与えたとすると、第iサンプルに与えられる合成変量αi（これをアルファ値と称する）は、

$$\alpha i=\sum_{j=1}^{R} \sum_{R=1}^{kj} (\delta i(jk) x_{jk} \qquad (4.4.2)$$

と表わされる。

第iサンプルが外的基準として、Aiという数量を持っているとし、全体としてn個のサンプルがあるとすると、x_{jk}はAiとαiとの相関係数$\rho_{A\alpha}$が最大になるように決められるわけである。

ここに

外的基準の平均値：$\bar{A}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} Ai$

合成変量の平均値：$\bar{\alpha}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \alpha i$

外的基準の分散　：$\sigma_A^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} (Ai-\bar{A})^2$

合成変量の分散　：$\sigma_\alpha^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} (\alpha i-\bar{\alpha})^2$

とすれば

$$\rho_{A\alpha} = \frac{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} (Ai-\bar{A})(\alpha i-\bar{\alpha})}{\sigma_A \sigma_\alpha}$$

であるので

$$\frac{\partial \rho A \alpha}{\partial x_{uv}} = 0 \quad (u = 1 \sim R \quad v = 1 \sim k_u)$$

を満たすように x_{uv} を決めればよい。

$$\frac{\partial \bar{\alpha}_i}{\partial x_{uv}} = \frac{\partial}{\partial x_{uv}} \left(\sum_{j=1}^{R} \sum_{k=1}^{kj} \delta i(jk) x_{jk} \right) = \delta i(uv)$$

$$\frac{\partial \alpha i}{\partial x_{uv}} = \frac{\partial}{\partial x_{uv}} \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \alpha_i \right) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial \alpha i}{\partial x_{uv}}$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \delta i(uv) = \frac{1}{n} n_{uv}$$

となる。

また、$f(lm, jk) = \sum_{i=1}^{n} \delta i(lm) \, \delta i(jk)$ を定義する。

これは、第 l アイテム、第 m カテゴリーに反応し、かつ、第 j アイテム、第 k カテゴリーに反応したサンプルの数であって、説明変数群どうしのクロス集計の値である。

この時

$$\sum_{m=1}^{k\ell} f(\ell m, jk) = n_{jk}$$

$$\sum_{m=1}^{k\ell} \sum_{k=1}^{kj} f(\ell m, jk) = n$$

である。

上記の関係式を用いて、$\alpha = A$ として

$$\frac{\delta \rho A \alpha}{\delta x_{uv}} = 0$$ を解くと、

$$\sum_{i=1}^{n} A_i \delta i(uv) = x_{uv} \cdot n_{uv} + \Sigma' \Sigma' x_{jk} \, f(u\,v.jk)$$

$$\begin{pmatrix} u = 1, \cdots\cdots, R \\ v = 1, \cdots\cdots, k_u \end{pmatrix}$$

となる。ただし、$\Sigma'\Sigma'$は$j=v$かつ、$k=v$となる場合を除いた総和である。

これをマトリックス表示すれば、$Fx=A$（Fは行例、A，xは縦ベクトル）となり、この連立一次方程式を解けばよいわけであるが、このままでは、行列が正則でないので解けない。というのは、サンプルは各アイテムに反応する時、どれか1つのカテゴリーに必ず反応することになっており、この結果、x_{uv}にかかる係数は、1つのアイテム内では独立になっていないからである。

このため、この連立方程式とは別に、アイテムの数（R個）だけ条件をつけ加える必要がある。1つは、$\alpha=A$という条件があるから、あと、（R－1）個の条件として $x_{j_1}=0$（$j=2\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot,R$）として、それに対応する行列の要素を落して解けばよい。

このようにして、α_iとA_iとの相関係数を最大にするようなX_{jk}が求められるわけであるが、$\rho_{A\alpha}$を最大にする$x_{jk}=x_{jk}'{}_{jk}$も$\rho_{A\alpha}$最大という件をみたす。注

そこで

$$\sum_{k=1}^{kj} x'_{jk}\cdot n_{jk}=0 \text{ となるように、}$$

$$x'_{jk}=x_{jk}-\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{kj} x_{jk}\,n_{jk}$$ という変換をほどこして、スコアの位置をそろえておく。

注．α_i'をx'_{jk}を用いて算出したスコアとすると

$$\alpha'_i=\sum_{j=1}^{R}\sum_{k=1}^{kj} x'_{jk}\,\delta i(jk)=\sum_{j=1}^{R}\sum_{k=1}^{kj}(x_{jk}+\ell j)\delta i(jk)$$

$$=\sum_{j=1}^{R}\sum_{k=1}^{kj} x_{jk}\,\delta i(jk)+\sum_{j=1}^{R}\sum_{k=1}^{kj}\ell j\,\delta i(jk)$$

$$=\alpha_i+\sum_{j=1}^{R}\ell j$$

となり、もとのスコアに一定値を加えたものになぬからPAαは、まえと変らない。

このようにして、求まったスコアについて、1つのアイテムの中での最大スコアと、最少スコアの差をレンジと呼んでいる。あるアイテムのもつレンジは、そのアイテムの外的基準に対する偏相関係数とほとんど比例することが経験的に知られており、そのアイテムが外的基準に対して持っている影響力の大きさを示す指標として用いられている。

3－3　数量化理論Ⅱ類

数量化理論Ⅱ類というのは、外的基準が分類で与えられている場合、つまり、外的基準が順序尺度、あるいは名義尺度ではかられる変数の場合に、説明変数群から、サンプルが外的基準のどの分類に属しているのかを、最もよく判別できるように度量化を行う手法である。数量化理論Ⅰ類の場合には、説明変数群から外的基準を予測する尺度として重相関係数が用いられたが、Ⅱ類の場合には、判別の精度を表す指標として、相関比が用いられる。

たとえば、第3節において、水管理上の問題点としてあげた洪水防禦のための河道堀削と、生態系保全の問題について、一般の人々が意見をもつ場合、その意見が、その人のどのような経験や属性と結びついているかを分析する場合を考えよう。

外的基準としては、「1.河道堀削賛成」、「2.生態系の保全賛成」の2つのカテゴリーを設定し、この意見の決定に影響を及ぼす要因として、年令、性別、洪水被害経験の有無等を考える。そして、数量化理論Ⅰ類の場合と同じく、これら要因となるアイテムの各々にカテゴリーに点数（スコア）を与え、このスコアの合計点（アルファ値）の大小によって、そのサンプルが外的基準の1群に属するか、あるいは2群に属するかを判別しょうというわけである。（図3－3－2参照）

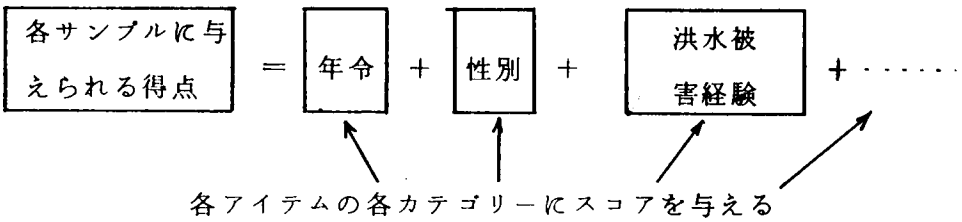


図　3－3－2

このためには、1群に属する人の得点の分布と、2群に属する人の得点の分布をできるだけに離すように、スコアを与えればよい。つまり、図3－3－3の状態から図3－3－4の状態になるようにするわけである。

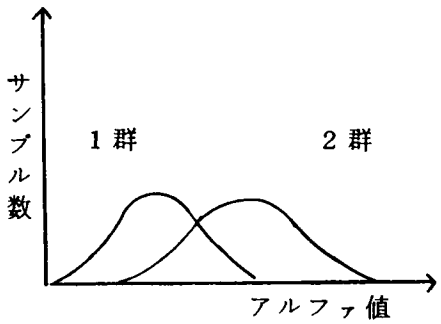


図　3－3－3

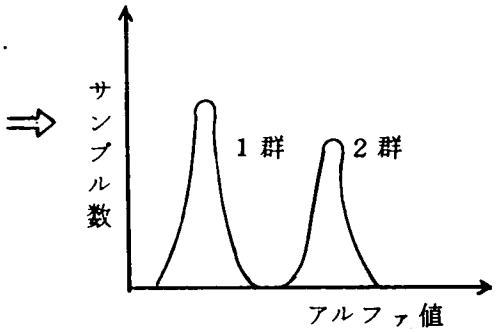


図3－3－4

この群と群との間の得点分布の関係を数量的に表現するのが相関比である。

外的基準がT個のカテゴリーにわかれており、そのt群に属するサンプルが n_t づつあるとすると、外分散 σ^2_b は

$$\sigma^2_b = \sum_{t=1}^{T} \frac{n_t}{n} (\bar{\alpha}_t - \bar{\alpha})^2$$ として定義される

ただし、nは全体のサンプル数、α_t は第t群に属する人の平均得点、α は全サンプルの平均得点である。

この外分散は、群と群との分布が離れるほど大きい値をとるものであり、相関比 η は全サンプルの分散（全分散）を σ^2 として

$$\eta^2 = \frac{\sigma^2_b}{\sigma^2}$$ と定義される値である。

相関比は、0から1の間の値を取り、1の時は、群と群とが完全に分離している状態を示し、また0の時は、完全に重りあっていることを示す。

そこで、x_{jk} の与え方としては、相関比η、あるいは、η^2が最大になるようにすればよいことがわかる。

以下、スコアの数学的な求め方について記する。

数量化理論I類の場合と同じように、$\delta i(jk)$を定義する。そして、第jアイテム、第kカテゴリーに、x_{jk} なる数値を与えることにすると、合成変量アルファ値は

$$\alpha i = \sum_{j=1}^{R} \sum_{k=1}^{kj} \delta i(jk) \cdot x_{jk} \quad \text{である}$$

また、外的基準の第t群に反応しているサンプルということを、(t)という添字で示すと、

$$\bar{\alpha} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \alpha i$$

$$\bar{\alpha}t = \frac{1}{n_t} \sum_{i(t)=1}^{n_t} \alpha i(t)$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (\alpha i - \bar{\alpha})^2$$

$$\sigma_b^2 = \sum_{t=1}^{T} \frac{nt}{n} (\bar{\alpha}t - \bar{\alpha})^2$$

$$\eta^2 = \frac{\sigma_b^2}{\sigma^2}$$

であるので、

$$\frac{\partial \eta^2}{x_{uv}} = 0 \qquad \left(\begin{array}{l} u = 1 \cdots, R \\ v = 1 \cdots, ku \end{array} \right)$$

として、x_{uv}を求めればよい。

$$\frac{\partial \eta^2}{\partial x_{uv}} = \left(\frac{\partial \sigma_b{}^2}{\partial x_{uv}} \cdot \sigma^2 - \sigma_b{}^2 \cdot \frac{\partial b^2}{\partial x_{uv}} \right) \Big/ \sigma^2$$ だから

分子＝0とおいて

$$\frac{\partial \sigma_b{}^2}{\partial x_{uv}} = \eta^2 \frac{\partial \sigma^2}{\partial x_{uv}} \qquad (3.3.10)$$

I類におけると同様に

$$f(\ell m \cdot jk) = \sum_{i=1}^{n} \delta i(\ell m)、\delta i(jk)$$ とし、

$$g^t(jk) = \sum_{i(t)=1}^{nt} \delta i(t)$$ を新たに定義する。

$g^t(jk)$は、第t群に属するサンプルの中で、第jアイテム、第kカテゴリーに反応するサンプルの中である。すなわち、外的基準と各要因とのクロス集計の値である。

$g^t(jk)$を用いれば

$$\bar{\alpha} t = \frac{1}{n_t} \sum_{j=1}^{R} \sum_{k=1}^{kj} x_{jk} \cdot g^t(jk)$$

となる。

$$\frac{\partial \alpha i}{\partial x_{uv}} = \delta i(\nu\nu) \cdot \frac{\partial \bar{\alpha} i}{\partial x_{uv}} = \frac{1}{n} \cdot n_{uv}$$

$$\frac{\partial \bar{\alpha} t}{\partial x_{uv}} = \frac{1}{n_t} \frac{\partial}{\partial x_{uv}} \sum_{i(t)=1}^{nt} \alpha i(t) = \frac{1}{n_t} \sum_{i(t)=1}^{nt} \delta i(uv)$$

$$= \frac{1}{n_t} g^t(uv)$$

を用いて、（３．３．１０）を計算する

左辺：
$$\frac{\partial \sigma_b^2}{\partial x_{uv}} = \frac{\partial}{\partial x_{uv}} \sum_{t=1}^{T} \frac{n_t}{n} (\bar{\alpha}_t - \bar{\alpha})^2$$

$$= \sum_{t=1}^{T} \frac{n_t}{n} \cdot 2 (\bar{\alpha}_t - \bar{\alpha}) \left(\frac{\partial \bar{\alpha}_t}{\partial x_{uv}} - \frac{\partial \bar{\alpha}}{\partial x_{uv}} \right.$$

$$= \sum^{T} \frac{n_t}{} \cdot 2 \left(\frac{1}{n_t} \sum_{j=1}^{R} \sum_{j=1}^{kj} X_{jk} \quad g^t(jk) - \alpha \right)$$

$$\cdot \left(\frac{1}{n_t} g^t (\upsilon \cdot v) - \frac{1}{n} n_{uv} \right)$$

ところが
$$\sum_{t=1}^{T} \frac{n_t}{n} 2\bar{\alpha} \left(\frac{1}{n_t} g^t (\upsilon v) - \frac{1}{n} n_{uv} \right)$$

$$= \frac{2\bar{\alpha}}{n} \left[\sum_{t=1}^{T} g^t (\upsilon v) - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{T} n_{uv} \right]$$

$$= \frac{2\alpha}{n} \left\{ n_{uv} - n_{uv} \right\} = 0$$

だから

$$\frac{\partial \sigma_b^2}{\partial x_{uv}} = \sum_{t=1}^{T} \frac{n_t}{n} \cdot 2 \cdot \frac{1}{n_t} \left[\sum_{j=1}^{R} \sum_{k=1}^{kj} x_{jk} \cdot g^t (jk) \right]$$

$$\cdot \left[\frac{1}{n_t} g^t (\upsilon v) - \frac{1}{n} n_{uv} \right]$$

$$= \frac{2}{n} \sum_{j=1}^{R} \sum_{k=1}^{kj} \left(\sum_{t=1}^{T} \frac{g^t(jk) \cdot g^t(uv)}{n_t} \cdot x_{jk} \right.$$

$$- \frac{2}{n} \sum_{j=1}^{R} \sum_{k=1}^{kj} \left[\left(\sum^{T} g^t (jk) \cdot \frac{1}{n} n_{uv} \right) x_{jk} \right]$$

$$= \frac{2}{n} \sum_{j=1}^{R} \sum_{k=1}^{kj} \left[\sum_{t=1}^{T} \frac{g^t(jk) \cdot g^t(uv)}{n_t} - \frac{1}{n} n_{jk} n_{uv} \quad x_{jk} \right]$$

となる。

また、左辺は、

$$\frac{\partial \sigma^2}{\partial x_{uv}} = \frac{\partial}{x_{uv}} \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (\alpha_i - \bar{\alpha})^2 \right] = \frac{\partial}{\partial x_{uv}} \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (\alpha^2{}_i - \bar{\alpha}^2) \right]$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} 2\alpha_i \frac{\partial \alpha_i}{\partial x_{uv}} - 2\bar{\alpha} \frac{\partial \bar{\alpha}}{\partial x_{uv}}$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \left[2 \left(\sum_{j=1}^{R} \sum_{k=1}^{kj} \delta_i(jk) x_{jk} \right) \cdot \delta_i(uv) \right]$$

$$-2 \frac{1}{n} \left[\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{R} \sum_{k=1}^{kj} \delta_i(jk) x_{jk} \right] \frac{1}{n} n_{uv}$$

$$= \frac{2}{n} \sum_{j=1}^{R} \sum_{k=1}^{kj} \left[\sum_{i=1}^{n} \delta_i(jk) \delta_i(uv) - \sum_{i=1}^{n} \delta_i(jk) \frac{1}{n} n_{uv} \right] \cdot x_{jk}$$

$$= \frac{2}{n} \sum_{j=1}^{R} \sum_{k=1}^{kj} \left[f(jk, uv) - \frac{1}{n} n_{uv} \cdot n_{jk} \right] x_{jk}$$

である。

したがって

$$h(uv, jk) = \sum_{t=1}^{T} \frac{g^t(jk) g^t(uv)}{n_t} - \frac{1}{n} n_{jk} \cdot n_{uv}$$

と表わし、行列 **H**，**F** およびベクトル**X**を次のように定義すれば

$$\mathbf{H} \cdot \mathbf{X} = \eta^2 \mathbf{F} \mathbf{X}$$

という形になり、これを変形して、$\mathbf{F}^{-1}\mathbf{H}\ \mathbf{X} = \eta^2 \mathbf{X}$とすれば、行列の固有値問題として解け、相関比およびスコアは最大固有値と、それに対応する固有ベクトルとして求められる。

H, **F** は$k = (k_1 + k_2 \cdots k_R)$ 次の正方行列で、

$$\mathbf{H} = \left[h(uv, jk) \right]$$

$$\mathbf{H} = \left[f(uv, jk) - \frac{1}{n} n_{uv} \cdot n_{jk} \right]$$

また、X は、 x_{jk} をたてにならべたk次元ベクトルである。これらのベクトル、およびマトリックスの要素の位置関係を図示すると、下のようになる。（ F の要素の配列は H と同じである。）

$$
\mathbf{X} = \begin{bmatrix} x_{11} \\ x_{12} \\ \vdots \\ x_{j1} \\ x_{j2} \\ \vdots \\ x_{jk_j} \\ \vdots \\ x_{RK_R} \end{bmatrix}
\begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \longrightarrow \text{第 j アイテム} \\ \\ \\ \\ \\ \end{array}
$$

$$
IH = \begin{array}{c}
\overbrace{\qquad\qquad}^{k_1\text{個}} \quad \overbrace{\qquad\qquad\qquad\qquad}^{k_j\text{個}} \quad \overbrace{\qquad}^{k_R\text{個}} \\
\left[\begin{array}{lllll}
h(11.11)h(11.12)\cdots & h(11.j1)\cdots h(11.jk)\cdots h(11.jkj)\cdots & h(11.RkR) \\
h(12.11) & \vdots \qquad\qquad \vdots & \\
\vdots & \vdots \qquad\qquad \vdots & \\
h(u1.11)\cdots\cdots\cdots & h(u1.j1)\cdots h(u1.jk)\cdots h(u1.jkj)\cdots & h(u1.RkR) \\
\vdots & & \\
h(uv.11)\cdots\cdots\cdots & h(uv.j1)\cdots h(uv.jk)\cdots h(uv,jkj) & \\
\vdots & & \\
h(uku,11)\cdots\cdots\cdots & h(uku.j1)\cdots h(uku,jk)\cdots h(uku.jkj)\cdots & h(uku.RkR) \\
\vdots & \vdots \qquad\qquad \vdots & \\
h(RkR.11)\cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots & h(RkR.RkR)
\end{array}\right] ku\text{個}
\end{array}
$$

このように説明変数間のクロス集計（ f(uv, jk))、および外的基準と説明変数のクロス集計（ $g^t(u,v)$ ）を用いて計算される H および F により、　を求めるわけであるが、数量化理論Ｉ類の場合と同じ理由により、行列が正則でないので、このままでは解くことができない。そこで、やはりＲ個（アイテムの数）の条件をつけ加える必要があり、$X_{j1}=0$ （ j＝1，2・・・・，R ）として、X_{i1} に対応する行列の要素をおとして、あらたに F，H，X をつくり、$F^{-1}HX=\eta^2$ という固有値問題を解けばよい。　ばよい。

なお、FF、およびＩＨは対称行列であるが、$F^{-1}H$ という行列は一般に非対称であり、最大固有値および、それに対応する固有ベルトを求めるには、パワー法などを用いればよい。

そして、Ｉ類の場合と同じように

$$x'_{jk}=x_{jk}-\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{kj} x_{jk}\cdot n_{jk}$$

という変換をほどこして一つのアイテムの中でのスコアの全サンプルでの総和が０になるようにし、新たな x_{jk} とする。

このようにして求められた X は、その要素 x_{jk} の符号を、すべて逆転して、－X としても、もとの固有方程式を満たすので、x_{jk} の符号の意味を知るためには、求められた X を用いて α_i を計算し、外的基準の各カテゴリーに属するサンプルのアルファ値の分布を見なければならない。

なお、この研究の中で行なったⅡ類による解析では外的基準が順序尺度をなしているので、１群、２群、３群・・　という分布が α 値の大きくなる順にならぶように、符号を決めている。（図３－３－５）

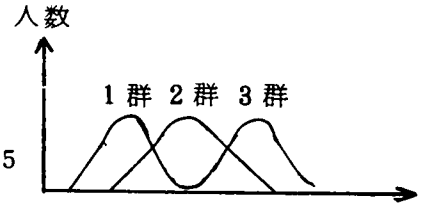


図　３－３－５

したがって、たとえば、外的基準が「1.満足」「2.普通」「3.不満」という場合は、スコアが負の値をとれば満足の方を表し、正の値をとれば、不満の方を表すということになる。

そして、I類の場合と同じく一つのアイテム内での最大スコアと最小スコアの差をレンジと称し、この値がそのアイテムの外的基準に対する影響力の大きさを表している。

さて、以上のようにして、各アイテム、各カテゴリーに与えられるスコアx_{jk}およびその時の相関比ηが求められるわけであるが、このスコアを用いて、あるサンプルが外的基準のどのカテゴリーに反応しているかを判別するにはどうすればよいであろうか。

いま、外的基準が1，2の2つのカテゴリーにわかれていて、この2群を判別する問題を考える。

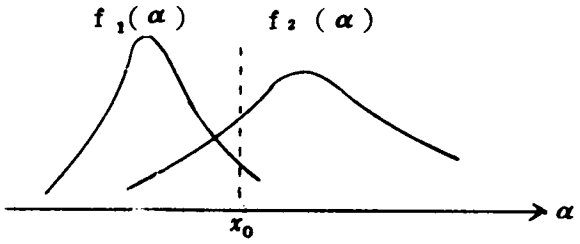


図3－3－6

スコアx_{jk}により、iなるサンプルのもつアルファ値α_iが

$$\alpha_i = \sum_{j=1}^{R} \sum_{k=1}^{kj} \delta_i(jk)\, x_{jk}$$

として求められ、この結果から近似的に1，2群のα値の分布密度関数$f_1(\alpha)$，$f_2(\alpha)$が知られる。

あるx_0という値を設定し、サンプルのα値が、x_0より小さければ1群に属すると判断し、x_0より大きければ2群に属すると判断する時、その判断の的中率Pは、全サンプル数をn、1群に属するサンプル数をn_1、2群に属するサンプル数をn_2とすれば

$$p = \frac{n_1}{n}\int_{x_0}^{\infty} f_1(\alpha)\,d\alpha + \frac{n_2}{n}\int_{-\infty}^{x_0} f_2(\alpha)\,d\alpha$$

と表わされる。つまり、x_0より左にある1群のサンプル数と、x_0より右にある2群のサンプル数との合計を全サンプル数で割った比率である。

$\Pi_1 = n_1/n$，$\Pi_2 = n^2/n$とし、Pを最大にする$x_0 = x_0^*$を求めるため$\partial p/\partial x_0 = 0$とすれば、$\Pi_1 f_1(x_0^*) = \Pi_2 f_2(x_0^*)$として、最適判別点$x_0^*$が求められる。

しかし、これは、1群と2群の比率がわかっている場合であって、一般にはΠ_1，Π_2は未知である。この場合には、mini－maxの考え方を用いて、Pを最小にするようなΠ_1，Π_2に対してPを最大にするX_0をきめることができる。

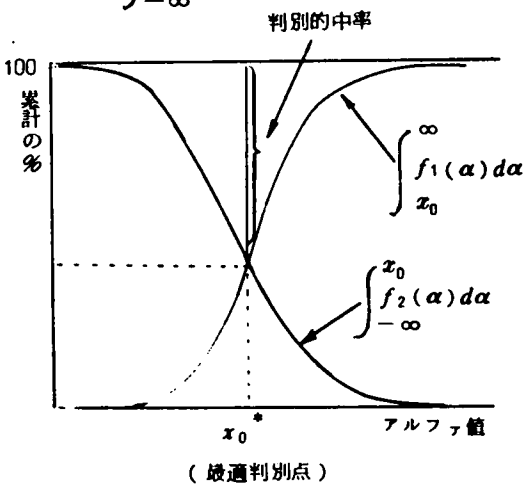
これは、

$$\int_{x_0}^{\infty} f_1(\alpha)\,d\alpha = \int_{-\infty}^{x_0} f_2(\alpha)\,d\alpha$$

つまり、1群、2群の各々の判別的中率が等しくなるようなx_0としてx_0^*を求めることができる。つまり、1群の左からの累加曲線と、2群の右からの累加曲線の交点として最適判別点が求められ、この時の判別的中率は

$$p = \int_{x_0}^{\infty} f_1(\alpha)\,d\alpha = \int_{-\infty}^{x_0^*} f_2(\alpha)\,d\alpha \text{となる}$$

図3－3－7



外的基準のカテゴリーが3つ以上の時も同様に

$$\Pi_1 f_i(x_i^*) = \Pi_{i+1} \times f_{i+1}(x_{i+1}^*)$$

として、判別点 x_i^* が求められる。

Π_i が不明の時は、ミニ、マックス法によって、

$$\int_{x_{i-1}^*}^{x_i^*} f_i(\alpha)\,d\alpha = \int_{x_i^*}^{x_{i+1}^*} f_{i+1}(\alpha)\,d\alpha$$

として、判別点が求められる。

3－4　数量化理論Ⅳ類[3),4)]

林の数量化理論においては、Ⅰ類からⅣ類までの数量化の方法が提案されている。既に説明したように、Ⅰ類は、外的基準が数量で与えられている場合の数量化の方法であり、Ⅱ類は外的基準が分類で与えられている場合の方法である。そして、Ⅲ類、およびⅣ類というのは、外的基準が与えられていない場合に、変数相互の関係から数量化を行う方法である。

数量化理論Ⅲ類は、サンプルが種々のアイテムのカテゴリーに反応している時、その反応パターンの似たものが近くに集るように、サンプルおよびアイテムの各カテゴリーに数量を与える方法であって、数学的に言えば、iなるサンプルに y_i、各カテゴリーに x_i という数値を与える時、x と y との相関係数が最大になるように、x_i，y_i を定める方法である。

~~数量化理論Ⅳ類というのは、n個の個体または属性があった時、n個の間の相互の親近性を表すなんらかの量 a_{ij} をもとにして数量化を行う方法である。~~

数量化理論Ⅳ類というのは、n個の個体または属性があった時、n個の間の相互の親近性を表すなんらかの量 e_{ij} をもとにして数量化を行う方法である。

Ⅲ類とⅣ類というのは、その手法が異るが、実際の計算結果においては、良く似た傾向を示すので、ここでは本研究において使用したⅣ類について説明する。

いま、n個の個体、あるいは属性があり、これらのn個の間に互いの親近性を表すなんらかの量e_{ij}（$i=1\cdots\cdots,n$、$j=1$、$\cdots\cdots n$）が与えられている時、この親近性を表すマトリックスをもとにして、n個の個体、あるいは属性に、内的意味をもつ1次元的数値、x_iを与えることを考える。なお、ここで言うe_{ij}は、相関係数でも、あるいは、アンケート調査における質問間のクロス集計の数字でも、なんでもよく、要するに、親近性が強ければ、e_{ij}が大きくなるものならよい。

ここで、iなる個体あるいは属性に与えられるx_iが、内的に意味をもつためには、互いに親近度が強い個体の間ではx_iが近い値をもつことが必要である。つまり、

$$Q=-\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} e_{ij}(x_i-x_j)^2$$

とすれば、Qが大きくなるように、x_i（$i=1$、$\cdots\cdots$，n）をきめればよい。

ただ、x_iの全体の大きさと位置を設定してやらないとx_iの値は決まらないので、

x_i（$i=1$、$\cdots\cdots n$）の分散＝1、平均＝0としてやる。つまり、

$$G=-\frac{Q}{\sigma^2 x} \quad 但し、\sigma^2 x=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x^2 i$$

を最大にすればよい。

そこで

$$\frac{\partial G}{\partial x_k}=0 \qquad (k=1\cdots\cdots n、)とすると$$

$$\frac{\partial G}{\partial x_k}=-\frac{\dfrac{\partial Q}{\partial x_k}\sigma^2 x-Q\dfrac{\partial \sigma^2 x}{\partial x_k}}{\sigma^4 x}$$

ゆえに、　分子＝0とおいて

$$\sigma_x^2 \cdot \frac{\partial Q}{\partial x_k} = Q \frac{\partial \sigma_x^2}{\partial x_k} \cdots\cdots (3.4.20)$$

を解けばよい。

$$\frac{\partial Q}{\partial x_k} = -\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} e_{ij} \cdot \frac{\partial}{\partial x_k} \cdot (x_i - x_j)^2$$

$$\frac{\partial}{\partial x_k}(x_i - x_j)^2 = 2(x_i - x_j) \cdot \frac{\partial}{\partial x_k} \cdot (x_i - x_j)$$

$$= \begin{cases} 2(x_i - x_j) & i = k \text{ の時} \\ 0 & i \neq k、j \neq k \text{ の時} \\ -2(x_i - x_j) & j = k \text{ の時} \end{cases}$$

だから

$d_{ij} = x_i i - x_j j$ とおけば

$$\frac{\partial Q}{\partial x_k} = -\sum_{j=1}^{n} 2 e_{ki} \cdot dRj + \sum_{i=1}^{n} 2 e_{ik} \cdot d_{ki}$$

$$= -2 \sum_{i=1}^{n} (e_{ki} + e_{ik}) \cdot d_{ki}$$

$$(\therefore d_{ji} = -d_{ij})$$

また、

$$\frac{\partial \sigma_x^2}{\partial x_k} = \frac{2}{n} \sum_{i=1} x_i \cdot \frac{\partial x_i}{\partial x_k} = \frac{2}{n} \cdot x_k \quad \text{だから}$$

$a_{ij} = e_{ij} + e_{ji}$ を定義して（3.4.20）にもどせば

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i^2 \cdot (-2) \sum_{j=1}^{n} a_{kj} \cdot (x_k - x_j)$$

$$= \left\{ -\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} e_{ij} \cdot (x_i - x_j)^2 \right\} \cdot \frac{2}{n} \cdot x_k$$

$$\therefore \sum_{j=1}^{n} a_{kj}(x_k - x_j) = \frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} e_{ij}(x_1 - x_j)^2}{\Sigma x_i^2} \cdot x_k$$

ここで、右辺は $\frac{-G}{n} \cdot x_k$ となり　$\lambda = G / n$ は、定数だから

$$\sum_{j=1}^{n} a_{kj}(x_k - x_j) = -\lambda x_k \text{ となる}$$

$$\therefore \left\{ -\sum_{j \neq k}^{n} a_{kj} \right\} x_k + \sum_{j \neq k}^{n} a_{kj} x_j = \lambda x_k$$

$$(k = 1, \cdots\cdots, n)$$

この式を $k = 1, 2, \cdots\cdots n$, について展開すると

$$\begin{cases} -\left(\sum_{j=2}^{n} a_{ij}\right) x_1 + a_{12} \cdot x_2 + \cdots\cdots + a_{1n} \cdot x_n = \lambda x_1 \\ a_{21} x_1 - \left(\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq 2}}^{n} a_{2j}\right) x_2 + a_{23} x_3 + \cdots + a_{2n} x_n = \lambda x_2 \\ a_{k1} x_1 + a_{k2} x_2 + \cdots\cdots - \left(\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^{n} a_{kj}\right) x_k + \cdots + a_{kn} x_n = \lambda x_k \\ a_{n1} x_1 + a_{n2} x_2 + \cdots - \left(\sum_{j=1}^{n-1} a_{nj}\right) x_n = \lambda x_n \end{cases}$$

したがって

$$A_{ij} = \begin{cases} a_{ij} & (i \neq j) \\ -\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^{n} a_{ij} & (i = j) \end{cases}$$

とし

$$\mathbf{A} = \{A_{ij}\}、\ \mathbf{X} = \{x_i\} \quad (i = 1, \cdots n,\ j = 1 \cdots n)$$

とおけば、$\mathbf{Ax}=\lambda\mathbf{x}$ という固有方程式が得られる。

従って、この方程式を解けば、各個体、あるいは属性に与える数値$\mathbf{x}=\{x_i\}$は、固有ベクトルとして求められる。また、最大固有値 ${}^1\lambda$に属する固有ベクトル${}^1x$ は個体を１次元上に並べる座標であるが、（第１軸）第２、第３・・・・の固有値に対応する固有ベクトルを求めることにより、個体を２次元、３次元・・・・空間に位置させる座標（２軸、３軸・・・）が得られる。なお、固有方程式の解決としては、ハウスホルダー法を用いれば、固有値および、それに対応する固有ベクトルを、固有値の大きい値に求めることができ便利である。

ただし、固有値は正とは限らないので、欲する根までは固有値が負にならないように、適当な負数Ｃを用いて、

$$A'_{ij}=A_{ij}+C \quad (i=j)$$

$$A'_{ij}=-\sum_{\substack{i=1\\ j\neq i}}^{n} A'_{ij}=-\sum_{\substack{i=1\\ j\neq i}}^{n} A_{ij}-(n-1)C$$

と変換しておけばよい。

３－５　主成分分析[5)]

主成分分析というのは、数量化理論Ⅲ類およびⅣ類と同様に、外的基準が与えられていない場合において、変数相互間の関連を明らかにするため、なんらかの意味で全体の変動をうまく表わせるような、少数の合成変数を求めるものである。たとえば、Ｘ，Ｙという２つの変数によって表わされる事象（サンプル）があり、ｎ個の事象のデータが得られているものとする。これを、Ｘ－Ｙ平面に表わしたものが図３－３－８である。

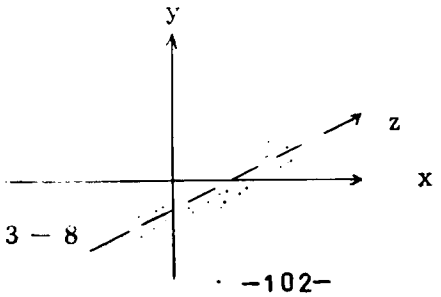


図　３－３－８

いま、この（ｘ，ｙ）の２次元で表わされるデータの変動をさらに少い次元の変数、すなわち、この場合は一次元の数値の変動で代表することを考えると、それはＺ軸のように、その軸の方向でのデータの分散が最も大きい軸上でデータを表わすことである。つまり、Ｚ＝ａｘ＋ｂｙという新たな合成変数の分散が最大になるように、ａ，ｂを求めるわけである。このように、新たな合成変数（すなわち、これが「主成分」である。）を求めることにより、複雑なデータを要約し、変数相互間の関係を明らかにすることが可能になる。

主成分分析はこのように、分散が最大になるように合成変数を求める方法であるが、全体の変動をうまく表わすのに、ただ一つの主成分だけでは不十分であることも多い。そのような場合には、第２主成分として、第１主成分と直交し（第１主成分の値と、第２主成分の値を無相関にする）、しかもその軸上での分散が最大になるようなものをとる、この考え方に従って、順次、第ｉ主成分が決定されてゆく、この場合これを数学的に表すと、以下のようになる。

x_1～ｘｐのＰ個の変数によって表される事象があり、その事象について、ｎ個のサンプルのデータ、$x_{\alpha i}$（$\alpha=1$，----ｎ、ｉ＝１，---，ｐ）が得られているものとする。このデータから、つぎのような条件に従ってｍ個（ｍ＜ｐ）の主成分 Z_k（k=1、---、ｍ）を抽出する。

$$Z_k = \ell_{k1}x_1 + \ell_{k2}x_2 + \cdots\cdots\cdots \ell_{kp}x_p = \sum_{i=1}^{p} \ell_{ki}x_i$$

------（3.4.40）

$$\ell^2_{k1} + \ell^2_{k2} + \cdots\cdots + \ell^2_{kp} = \sum_{i=1}^{p} \ell^2_{ki} = 1$$

（ｋ＝１，２-----，ｍ）---（3.3.41）

ただし、第１主成分 Z_1 の係数 ℓ_{1i} （ｉ＝１，２，---ｐ）は（３，４，４１）のもとで、Z_1 の分散が最大になるように定める。また、第ｋ主成分 Z_k（ｋ＞２）の係数 ℓ_{ki} は、（３，３，４１）を満たし、

かつ Z_{k-1} と Z_k とが無相関になるように定める。

まず、第一主成分 $Z_1=\sum_{i=1}^{p} \ell_{1i}\cdot x_i$ について考える。

Z_1の分散：

$$\sigma_1^2=\frac{1}{n}\sum_{\alpha=1}^{n}(Z_{\alpha 1}-\bar{Z}_1)^2$$

$$=\frac{1}{n}\sum_{\alpha=1}^{n}\left\{\sum_{i=1}^{p}\ell_{1i}(x_{\alpha i}-\bar{x}_i)\right\}^2$$

$$=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{p}\sum_{i'=1}^{p}\ell_{1i}\cdot\ell_{1i'}\cdot\sum^{n}(x_{\alpha i}-\bar{x}_i)$$

$$\times(x_{\alpha i}-x_i')$$

$$=\sum_{i=1}^{p}\sum_{i=1}^{p}\ell_{1i}\cdot\ell_{ii'}\cdot C_{ii'}$$

ただし、

共分散：$C_{ii}=\frac{1}{n}\sum_{\alpha=1}^{n}(x_{\alpha i}-\bar{x}_i)\cdot(x_{\alpha i}-\bar{x}_i)$

このσ_1^2が、（3.3.4 1）のもとで最大にならねばならない。そこで、Lagrange の未定乗数法を用いれば

$$Q=\sum_{i=1}^{p}\sum_{i'=1}^{p}\ell_{1i}\cdot\ell'_{1i}\cdot C_{ii'}-\lambda\left(\sum_{i=1}^{p}\ell^2_{1i}-1\right)$$

として、Qを最大にすればよい。

そこでまず、$\frac{\partial Q}{\partial \ell_{1i}}=0$　（i＝1、・・・・・・，p）とおくと

$$\frac{\partial Q}{\partial \ell_{1i}}=\sum_{i=1}^{p}\sum_{i'=1}^{p}\frac{\partial}{\partial \ell_{1i}}(\ell_{1i}\ell_{1i'}\cdot C_{ii'})$$

$$-\lambda\left(\sum_{i=1}^{p}\frac{\partial \ell^2_{1i}}{\partial \ell_{1i}}\right)=2\sum_{i'=1}^{p}\ell_{1i'}\cdot C_{ii'}=2\lambda\ell_{1i}$$

だから

$$\sum_{i=1}^{p} \ell_{ii'} C_{ii'} - \lambda \ell_{1i} = 0$$

これを

i＝1，2，・・・・，pについて展開すると

$$\begin{cases} (C_{11}-\lambda)\ell_{11}+C_{12}+\cdots\cdots+C_{1p}\ell_p=0 \\ C_{21}\ell_{11}+(C_{12}-\lambda)\ell_{12}\cdots\cdots\cdots+C_{2p}\ell_p=0 \\ C_{i1}\ell_{11}+\cdots\cdots\cdots+(C_{ii}-\lambda)\ell_{1i}+\cdots\cdots+C_{ip}\ell_{1p}=0 \\ C_{p1}\ell_{11}+\cdots\cdots+(C_{pp}-\ell)\ell_{1p} = 0 \end{cases}$$

・・・・・・（3.3.42）

これを $C\cdot\ell = 0$ と表わす。

ただし、$C_1 = \{C_{ij}\}$ ，IIをP次の単位行列とすれば $C=C_1-\lambda II$

なお、$C_{ij} = C_{ji}$ だから、ℓ は対称行列である。

（3－3－42）は ℓ_{11}・ ℓ_{12}・・・・，ℓ_{1p} のP個の未知数についての連立方程式であるが、この方程式が、すべて0でない。意味のある根をもつために、Cは正則であってはならず、

$\det C = |C_1-\lambda_{II}| = 0$ ・・・・・・（3．3．43）

でなければならない。

この時（3.3.43）の解は、すべて実数で非負であることが知られており、

$\lambda=\lambda_1, \lambda_2\cdots\cdots, \lambda_p$ （$\lambda_1>\lambda_2>\cdots\cdots>\lambda_p>0$）が求まる。

式（3.3.43）は、固有方程式を解く時に出てくる式であり、

λ_i（i＝1，・・・・・・，p）は、固有値である。

そして、ある λ_k をとり、$\lambda=\lambda_k$ として（3－3－42）に代入、P個の式の中で、独立でなくなったものを除き、式（3.3.41）を条件に加えて方程式を解けば、λ_k に対応する固有ベクトルとして、

ℓ_{ki} （i＝1，・・・・・・p）が求まる

$$\sigma_1^2 = \sum_{i=1}^{n}\sum_{i'=1}^{n} \ell_{ki}\,\ell_{ki'}\,C_{ii'} = \sum^{n} \ell_{ki}\,(\lambda_k \ell_{ki})$$

$$= \lambda_k \sum_{i=1}^{n} \ell^2_{ki} = \lambda_k$$

だから、求める第１主成分は、分散、最大の根、すなわちλ_1に対応する根である。

第２以降の主成分は、その１次前の主成分と無相関のもとで、同様にして解かれるわけであるが、その第ｋ主成分を構成する係数は、上記のℓ_{ki}（ｉ＝１，・・・・・・，ｐ）に一致することが証明されるので、その値を用いればよい。

つまり、式（3.3.4 2）を解いてでてくるλ_k（k ＝ 1、・・・・・，p）に対応するℓ_{ki}（ｉ＝１，ｐ）を用いて

$Z_k = \sum_{i=1}^{p} \ell_{ki} x_1$ をつくれば、それが第ｋ主成分になる。なお、この時、もとのデータの変動を説明する力の強さは、第１主成分が最も強く、第２、第３と、順次落ちてゆく。

第４節　河川環境に対する意識調査

４－１　概　説

近年、淀川流域中下流部の都市化の進展は著るしく、その変化に対応する社会資本整備の遅れも手伝って、大気汚染や、水質汚濁、騒音公害など、日常生活環境の悪化が問題になっている。

河川をめぐる問題についてみても、中流部の京都市からの都市下水の排出や、沿川諸都市からの下水の排出により、水質汚濁は年々進行し、河川の環境を悪化させるだけでなく、渇水時には、水道の原水として問題を生じるまでに至っている。

一方、経済的水準の上昇した都市住民の間には、豊かで快適な生活環境を求める声が強く、河川の果すべき役割についても、従来までのように、洪水防禦や、用水供給の機能だけではなく、快適な日常生活環境の場としての役割が一層強く求められてきている。

もともと、経済水準の低かった時代においては、都市の内部に自然や空間が十分残っており、また、種々の公害現象も少なかったので、河川に日常生活環境の機能を求めることは少なかったのであるが、生活環境の悪化が問題になってきている現在、都市に残されたオープン・スペースとして、河川が貴重な資源となってきたわけである。

しかし、河川を日常生活環境の場として、どのように整備したらよいか、ということは、地域住民の欲求が多様化し、また、その背景となる社会情勢の変化の激しい現代においては、非常に困難な問題である。

たとえば、多くの人々の意見を集め、いずれが多数意見であるか、ということを知るのは、アンケート調査により可能であろう。しかし、従来多く行われてきたような単純な質問形式の調査では、結果が極端な意見に偏ったり、あるいは、たてまえの意見だけしかとらえることのできないことも多く、質問相互間の関係の分析や、一般性のある原理を見つけたり、将来の予測に役立てたりすることは困難であった。

本来、人々の河川に対する意識は、水のきれいさであるとか、川原の手入れの状態というような河川の物理的構成要素に、人々の個人属性（職業、収入、学歴、河川からの距離、など）や、周囲の社会状況等のフィルターをかけてあらわれてくるものであって、非常に多次元的なものである。しかし、我々は、住民の豊かな生活環境に対する欲求に応えるため、このような複雑な状況の中で、最もすぐれた河川環境をつくってゆく責務があり、そのためには、まず、住民が現状の河川についてどう思っているか、また、何を望んでいるかを知らねばならない。そして、このような意識を定量的に把握、分析し、今後の河川行政に活かしてゆくためには、林の数量化理論や、因子分析などの多変量解析の手法を応用したアンケート調査法が有効である。

「淀川の河川環境に関する社会調査」は、上記のような観点から、淀川流域において実施した調査であって、その究極の目的は、あらかじめ多変量解析の手法を応用することが可能なように構成した質問群を用いて、人々の意識と現実の河川形態や、地域の特性、地域住民の個人属性等との関係を定量

的に分析、把握し、地域住民が現状の淀川に対してどのように考えているか、また、どのような河川を望んでいるのかを明らかにし、河川環境の総合的評価価をそれらの要因によって説明しうるモデルをつくることである。

このため、この調査においては、河川に対する総合評価を構成すると考えられる種々の要因を考慮して、河川の総合評価を表わす意識構造を提案し、その構造にそって、調査票を設計した。また、河川の形態や、地域特性と、意識との関係をつかむため、調査の対象地域には、淀川沿川の地域だけでなく、大川（旧淀川）や鴨川、武庫川など、河川形態や周辺地域の特性に特徴のある地域を含めている。

そして、この淀川でのケーススタディを行うことによって、時間的、空間的にも安定し、しかも操作的な河川環境評価モデルを作成するてがかりにしようとするものである。

4－2　調査対象地域の選定とサンプリング

(1)　基本方針

標本調査方式のアンケート調査は、その目的によって、実態調査と、構造調査に分けられる。実態調査というのは現在のあるがままの姿を忠実にとらえようとするものであり、この場合は調査対象の母集団の分布を精度良く知ることが課題であるため、多段無作為抽出法や、層別無作為抽出法などの厳密なサンプリング方式が要求される。これに対して、構造調査というのは、一つの主題を設定し、その主題と関連する様々な要因を用いて深く分析し、一種の構造までも求めようとするものである。

今回、淀川流域において行った調査は、後者の構造調査にあたるものであるが、河川に関するこの種の調査はいままでに例がなく、調査結果を予測することが困難であり、もし、完全なランダム・サンプリングを行った場合、分析に耐え得る結果が得られないのではないか、という不安があったので、分析に耐え得る調査票を回収することに重点をおいて調査対象地域の選定およびサンプリングを行うことにした。

たとえば、あるサンプルが浸水被害を経験したか、どうかということは、そのサンプルの河川に対する意識にさまざまな面で影響を与えると考えられる。しかし淀川中下流部においては、淀川本川の堤防が決潰して氾濫をおこしたということは、大正６年以来なく、また、中小河川の氾濫による被害や、内水による被害を受けたことのある人も、それほど多くないと考えられるので、もし、完全なランダム・サンプリングを行った場合、洪水被害経験の有無による意識の差を分析することができるほど被害経験者を集められるかどうか疑問があるわけである。

また、この調査の対象となった淀川中、下流部は、京都と大阪の２つの大都市を中心にして形成された一大都市圏であるが、その内部を見てゆくと、地域や河川の性格にかなりはっきりした特徴のあるものが見られる。

たとえば、京都の鴨川上流部は公園として整備されており、河川環境として他の河川と異ったものがみられる。宇治市近辺の宇治川には、塔の島などの歴史的な観光資源があり、またそのすぐ上流には、天ケ瀬ダムがあって、治水に対する意識も、通常の河川とは異ると考えられる。淀川中流部周辺の地域は、まだ自然が残っているものの、急激に開発が進んでおり、下流部大阪は、都市化が進み、水質汚濁等の公害現象に悩まされている地域である。

このような、河川や地域の特徴を手がかりにして分析を進めてゆけるよう、この調査においては、対象とする河川を大臣管理区間の淀川本川や大支川だけに限定せず、支川の鴨川、派川の旧淀川、さらには兵庫県の武庫川（下流部は河川公園として整備されている。）をも対象に含めている。

調査の対象となるサンプル数は多ければ多いほど良いのは当然であるが、この調査のように、多変量解析を応用する構造調査においては、クロス集計を多用するので、サンプル数が多いことが特に必要である。この調査においては、調査に要する工期、費用、精度等を考え合わせ、淀川、中下流域内人口７００万人の約0.2％であり、また流域内人口1,000万人の0.1％強である１８才以上の男女１２，０００人を有効サンプル数とした。

また調査の実施方法としては、調査の精度や回収率を考慮して、調査員に

よる訪問面接調査方式をとった。

(2) サンプリング方法

(1)に示した基本方針にもとづき、調査対象地域は、図3－4－1に示すように淀川水系中下流部の淀川本川、大川（旧淀川）、木津川、宇治川、桂川、鴨川の周辺地域および武庫川水系武庫川の上、下流部とした。これを行政区域別に見ると、大阪市、守口市、寝屋川市、枚方市、摂津市、高槻市、島本町、八幡町、宇治市、京都市、尼崎市、伊丹市、三田市の11市2町にわたる範囲になる。

この地域の中でのサンプリングは、つぎのようにして行った。まず、全体の12，000サンプルを各ブロック（上記の市、町、大阪、京都両市の区単位）におとす際には、

1）ブロック内の人口に対するサンプル数の比率

2）地域的な特性を分析することが可能なサンプル数を確保すること。この場合の地域的特性としては、以下のものを考える。

(イ) 河川の景観、形状の差異

(ロ) 洪水被害経験の有無

(ハ) 渇水被害経験の有無

(ニ) 都市化度の差異

これらの点を考慮して、表3－4－1のようにサンプルを割りふった。

つぎに、各ブロックに割りふられたサンプル数をさらに下のレベルに落とす場合、いきなり個人までゆかずに、スポットという単位を用いた。スポットというのは、市の下の町、あるいは字の広さの単位であって、この単位の中で調査員が一定の規則に従って訪問調査を行うわけである。このような方法は、住民基本台帳などからサンプルを直接抜き出す方法と比べて、費用、工期の面で有利であり、精度もかなりのものが期待できるので、市場調査などでよく用いられる方法である。

1スポットあたりの調査対象サンプル数は、調査員1人1日あたりの完了票数や、スポット数が多いほど精度が良いということを考慮して、原

則として２０人とした。地域ブロックからスポットを選ぶのには、区あるいは市の各町に番号をふり、乱数表によるランダムサンプリングを行なった。

ただし、この時、河川からの距離によって、人々の意識に差があるであろうし、山、あるいは丘の上に住んでいる人はこの調査の対象河川とのつながりがうすいであろうということから、原則として丘陵や、山地に居住する人は対象からはずし、河川から１Ｋｍ内外のサンプル数が等しくなるよう考慮した。

そして、このスポットの中から、かたよりのないサンプリングを行うため、調査員は、次のようにして、訪問調査を実施する。

１）　調査該当スポットにおいて任意に定めたスタート地点より、時計まわりに五軒おきに一軒より一人づつサンプリングを行う。団地、長屋、会社の寮などが該当した場合は一棟から一対象者とする。

２）　訪問調査の曜日や、時間の影響によって、サンプルに主婦が多くなるのを防ぐため、世帯主、主婦、その他の比率を４：４：２程度になるようにする。

３）　洪水に対する意識を考慮して、共同住宅（二階以上）に居住する人も、サンプルとして分析に耐えられるよう留意する。また、その他にも居住時期や、持家率についても、偏りのないよう考慮する。

４－３　調査票の質問構成

この調査において使用した調査票は、巻末に掲げてあるが、その内容を大別すると、次の６つの部分に分かれる。

(1)　フエイス・シート（個人属性）に関する質問群（調査票第１ページの囲みの部分）

(2)　淀川に対する満足度に関する質問群（問１～問４２）

(3)　洪水に関する質問群（問４３～問４９）

(4)　希望施策に関する質問群（問５０、５１）

(5) 河川公園に関する質問群(問52～問59)

(6) 社会環境整備と自然保護に関する質問群(問60～問65)

これらの質問群の中で調査の主眼となるのは、(2)の淀川に対する満足度に関する質問群である。この質問群は、数量化理論Ⅱ類が適用できるように設計されており、ここで人々の淀川に対する意識構造を把握しようというわけである。以下、各質問群について説明していく。

(1) フエイス・シートに関する質問群

フエイス・シートというのは、調査対象者の住所、年令、性別などの、個人属性に関する事項のことである。

この調査票には、住所、年令、性別、職業、学歴、収入などの基本的なもの以外に、河川に対する意識に影響があると考えられる、家屋形態、家の所有関係(これらは洪水防禦に対する意識に影響を与えると考えられる)、自家用車の有無とその種類(河川でのリクリエーション活動に影響する)、居住時間(全般的に影響を与えると考えられる)を加えてある。

また、この調査票には記載されていないが、人々と河川との結びつきに対して大きな要因になると考えられる河川から居住地までの距離を、スポットごとに測定し、データに加えた。居住地の土地利用形態についても、同様にして、スポット単位でデータに加えてある。

これらのフエイス シートの項目を選ぶ際には、できるだけ具体的に計測可能であり、国勢調査等の他の資料によって、追跡可能な項目を選ぶことにした。たとえば、調査対象者の「趣味」は、対象者と河川との結びつきに大きな影響をもつと考えられるが、趣味についての他の統計資料がなく、この調査結果を用いて他の地域で類推を行ったり、あるいは、将来の予測を行うことに役立てられないので、フエイスシートの項目からはずした。また、このような意味から、職業の分類は、国勢調査において用いられているのと同じ分類にした。

(2) 淀川に対する満足度に関する質問群

これは、問1～問42に相当する部分であるが、前述したように、この

質問群を用いて、人々の河川に対する意識を定量的に把握しうるよう、質問を設計している。

そのために、人々の河川に対する意識に影響すると考えられる、あらゆる事象を考えて河川に対する意識構造を設定し、これにそって、数量化理論Ⅱ類が適用可能なように質問を作成した。

表３－４－２が、今回設定した河川に対する意識構造である。ここで河川に対する意識を総合的評価から河川の物理的な構成要素の認知に至る６つのレベルに分けた。

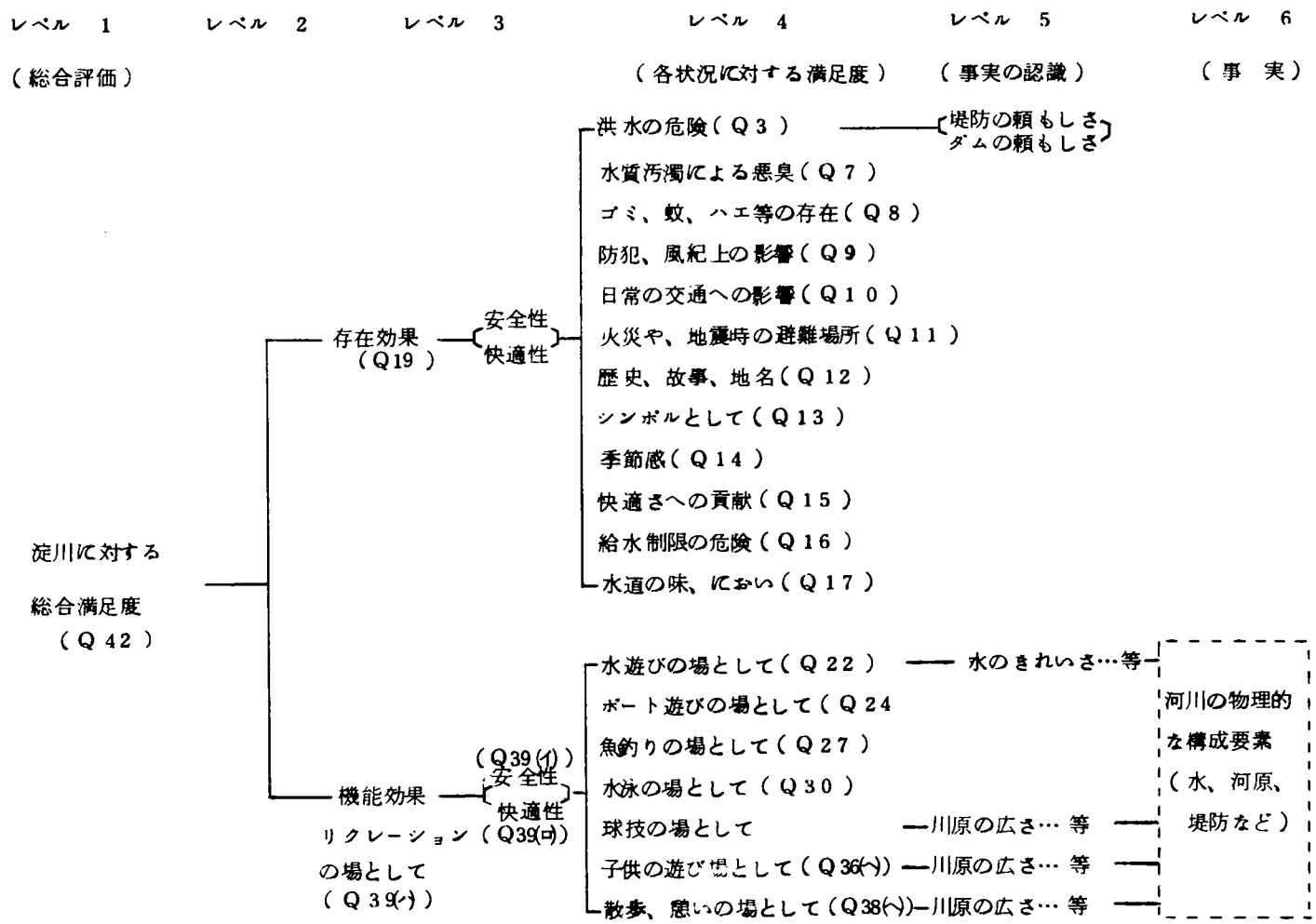
表３－４－２に示すようにレベル１の意識は淀川に対する総合評価である。そして、この総合評価を構成する要素として、レベル２において、２つの意識を設定している。１つは、洪水の危険や、季節感などのように、河川が人間生活に対して与える影響の評価であり、他の１つは、水遊びや、散歩のように人間が河川を利用する場合の評価である。

そして、このレベル２の意識の下に、レベル３として、安全性と、快適性に関する意識をおいた。人間が河川を利用する場合の満足度の下には、問３９(イ)、(ロ)と質問を設定したが、河川が人間生活に及ぼす影響の場合には、安全性は、問３の「洪水の危険」で代表できると考え、特に安全性に関する質問を設けず、快適性を表わす質問（問１５）だけにした。

レベル３の下には、レベル４の意識として、表３－４－２に示すような、さまざまな資問を設定した。このレベル４の意識が、レベル２の意識の具体的な構成要因になるわけである。河川が人間生活に与える影響の場合では、安全性に関するものとして、「洪水の危険」をあげ、快適性に関するものとしては、「水質汚濁による悪臭」や、「ゴミ、蚊、ハエ等の存在」のように、河川が間接的に人間生活に与える影響に関することがらをあげている。そして、人間が河川を利用する場合の満足度については、水遊びの場としての満足度や、ボート遊びの場としての満足度のように、憩いや、リクリエーション活動の場としての満足度を設定している。

そして、その下の意識として、場としての満足度を構成する種々の要因

表3－4－2　「淀川の河川環境に関する社会調査」　質問の構成



たとえば、水遊びする時の水のきれいさとか、川原の歩きやすさなど、レベル5として設定した。なお、河川が人間生活に与える影響の場合には、「洪水の危険」を構成すると考えられる「堤防の頼もしさ」と、「ダムの頼もしさ」以外に、レベル5の意識として考えられるものがなかったため、質問を設定していない。

最後に、レベル6の意識として、川原の地面の状態が芝生であるか、あるいは裸地であるかというような河川の物理的な構成要素に関する質問を設定している。この質問群は、河川のフィジカルなデータの代用として使用しうるものである。なお、この意識構造においては、今回の調査対象地域では、ほとんど問題にならないと思われるような事項は、調査票の紙面の都合上省略した。たとえば、内陸舟運が交通手段として大きな役割を果している地域では、舟運の便利の良さということが総合評価に対して重要な要因になると思われるが、淀川中、下流域においては、舟運は、砂利運搬しか行われていず、重要性が低いと考えられるので、意識構造から除外した。また、日本住血吸虫のように、河川を伝播する病気がある場合などには、当然質問項目の中に入れるべきであるが、これも淀川中、下流域にはないので、除外している。このように、河川に対する意識構造を設定したわけであるが、我々が知りたいのは、総合満足度に対して、各要因がどのようにきくか、また各要因相互間の関係は、どのようになっているか、ということである。総合満足度と各要因の関係を決定するのは、河川の物理的な状況、および、河川をとりまく地域の社会情勢ぼ地域住民の個人属性ぼ経験などである。

つまり、ここで設定した意識構造のレベル2以下の要因は、潜在的には各レベル内でそれぞれ等しいウエイトをもっているが、社会的状況や、河川の状態、個人属性など外的条件に影響され、重要な問題はウエイトが大きく、それほど重要な問題はウエイトが小さくなってくるわけである。たとえば、経済的な水準が低く、自然が豊富に残っている段階では、生命、財産を洪水から守るということが総合評価に最も寄与するで

あろう。しかし、現在のように、経済的な水準が高いが、自然が損われており、しかも、治水事業がある程度の水準に達している場合は、地域住民の意識としては洪水防禦よりも生活環境の場としての役割の評価の方が総合評価により大きく寄与するであろう。

そして、このような総合評価とその下のレベルの要因の関係および、要因相互間の関係を数量化理論などの多変量解析の手法を、アンケート調査結果に応用することによって、定量的に把握しようというわけである。たとえば、表３－４－２において、総合評価を外的基準とし、レベル４の質問群を説明要因として、数量化理論Ⅱ類を応用すれば、各説明要因に与えられるレンジによって、各説明要因の総合評価に対する影響力を知ることができる。また、この説明要因群に対して、因子分析や、数量化理論Ⅱ類、Ⅳ類等の手法を応用すれば、各要因の間の関係を知ることが可能である。

また、人々が、環境が良いとか悪いとか言っている河川はどのような河川であるかを知るために、問１において、質問項目に答える場合の対象河川を聞くと同時に、さらに詳しく、対象河川群を８８ブロックに分け、どのブロックを頭に思いえがいて回答しているかを調査員に聞かせている。そして、このブロックの河川の状況たとえば、川原の地被状態とか、水のきれいさなどを調査して人々の意識と対比させることにより、具体的にどのような河川にすれば良いのかを知る手がかりにすることができる。

(3) 洪水に関する質問群

前にも述べたように、あるサンプルに洪水被害経験があるかどうかということは、そのサンプルの河川に対する意識にさまざまな面で影響を及ぼすと考えられるので、被害経験の有無や、洪水に対する意識を調査する必要があるが、淀川本川が破堤し、被害を与えたということは、この５０年ほどなく、浸水被害を受けた人は、他の中・小河川の氾濫や、内水によるものがほとんどなので、淀川に対する満足度からはずして、質問を設定した。

この部分においては、洪水被害経験の有無や、その時期、被害の程度に

ついて質問し、また、洪水に対する関心の強さを見るため、洪水時の避難方法や洪水に関するニュースについて質問している。

(4) 希望施策に関する質問群

この部分では、それまでの質問を受けて、河川に関する施策のうち、どのようなものを望むか、また、具体的には、どのような事業を望んでいるかについて質問している。

(5) 河川公園に関する質問群

現在、淀川中・下流部においては、河川公園建設の計画が進められているので、この計画に対して、直接的な情報を得るため、この質問群を設定し、現在、川原でのリクリエーションがどのように行われているか、また河川公園としてどのようなものを望むのか、河川公園ができれば、どのように利用するか、などについて質問している。

(6) 社会環境整備と、自然保護に関する質問群

第2節において述べたように、淀川では洪水防禦のための河道掘削と、自然保護の問題や、渇水被害軽減のための維持用水喰いこみと自然保護の問題が発生しているが、このような問題は、いわば、人間の社会活動を進展させるための社会環境整備と、人間の生在そのものを支える自然環境の保全との間の問題であって、どちらか一方を切りすてれば解決がつくといった種類の問題ではなく、両者ともに譲れる点はゆずり、全体として、最適な形で事業を行わなければならないものである。

つまり、この問題は、社会環境整備と自然環境保全の間のバランスはどうあるべきか、という問題になるわけであるが、この場合、どのような属性の人が、どう考えているか、ということが、そのバランスを決める上に大きな参考になる。

たとえば、河道掘削と自然保護の場合において、もし、洪水による氾濫被害を受けた経験のある人が自然保護よりも洪水防禦の方が大事であるというならば、その意見は、氾濫被害の経験のない人の意見よりも重みが大きいであろうし、また、維持用水の喰いこみと自然保護の場合においても、

被害経験の有無によって、意見の重みが違うであろう。（この調査では、渇水被害を受けたことのある人がほとんどいないと考えられるが、渇水被害に関する別の調査で同一の質問をしているので経験の差による違いを見ることが可能である。）

上記のような意味で問６０～６５の質問を設定したわけであるが、このような意見に関する質問は、ホンネの回答でなく、たてまえの回答がかえってくることが多く、また、質問のしかたによって答が異なる可能性があるので、偏りのない意識をひきだすことはなかなか困難である。

そこで、この質問群においては、方向の異るバイアス（偏り）をかけた質問をしたあとで意見を聞くという方法をとった。この時かけるバイアスの大きさはできるだけ等しくなるようにし、意見の聞き方も客観的に見てどちらの立場にも偏らないようにしたつもりである。維持用水の喰いこみと自然保護の場合についても同様にした。

４－４．調査の実施と調査の基本的構造に関する事項の結果

以上のようなサンプリング方法および調査票を用い、昭和４７年９月２日から、３週間にわたって、調査員の訪問面接方式によって調査を実施し、有効回答数１２，０００サンプルを得た。

回収された調査票は、コーディング後、パンチカードにし、さらにこれを磁気テープに格納して、電子計算機による処理が可能なようにした。

調査結果のうち、性別、年令、職業など、個人属性の中で基本的なものを都市別に示すと、表３－４～３－５のようになる。

表　3－4－1

調査対象地域……大阪市、京都市、宇治市、枚方市、高槻市、島本町、摂津市、守口市、寝屋川市、八幡町、尼崎市、伊丹市、三田市

地区名	スポット数	サンプル数	地区名	スポット数	サンプル数
大阪市内	240	4,800	枚方市	20	400
西淀川	30	600	高槻市	20	400
福島	30	600	島本町	16	320
生野	30	600	摂津市	25	500
此花	13	260	守口市	13	260
大淀	8	160	寝屋川市	12	240
都島	16	320	京都市内	80	1,600
旭	20	400	南区	10	200
東淀川	24	480	伏見区	13	260
東	2	40	下京区	10	200
西	2	40	東山区	5	100
南	2	40	中京区	5	100
北	2	40	上京区	9	180
天王寺	2	40	左京区	14	280
阿倍野	6	120	北区	14	280
浪速	2	40	小計	186	4,400
西成	8	160	宇治市	50	1,000
城東	9	80	八幡町	10	200
東成	4	180	尼崎市	30	600
東住吉	13	260	伊丹市	20	400
住吉	10	200	三田市	7	600
港	4	80	小計	117	2,800
大正	3	60			
小計	240	4,800	合計	543	12,000

表3－4－3　性　　別

	大阪市	枚方市	高槻市	島本町	摂津市	守口市
男	2,522 (53)	216 (54)	170 (43)	326 (54)	244 (49)	137 (53)
女	2,272 (47)	184 (46)	230 (58)	274 (46)	256 (51)	123 (47)
無　回　答	6 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
計	4,800 (100)	400 (100)	400 (100)	600 (100)	500 (100)	260 (100)

表3－4－4　年　　令

	大阪市	枚方市	高槻市	島本町	摂津市	守口市
18　～　19才	166 (3)	24 (6)	13 (3)	32 (5)	11 (2)	5 (2)
20　～　29	1,037 (22)	89 (22)	102 (26)	168 (28)	119 (24)	49 (19)
30　～　39	1,399 (29)	138 (35)	141 (35)	192 (32)	197 (39)	101 (39)
40　～　49	1,161 (24)	94 (24)	85 (21)	122 (20)	95 (19)	49 (19)
50　～　59	785 (16)	46 (12)	37 (9)	76 (13)	62 (12)	37 (14)
60　～	238 (5)	9 (2)	20 (5)	9 (2)	13 (3)	17 (7)
無　回　答	14 (0)	0 (0)	2 (1)	1 (0)	3 (1)	2 (1)
計	4,800 (100)	400 (100)	400 (100)	600 (100))	500 (100)	260 (100)

寝屋川市	京都市	宇治市	八幡町	尼崎市	伊丹市	三田市	計
130 (54)	817 (51)	597 (60)	328 (55)	333 (56)	198 (50)	318 (53)	6,336 (53)
110 (46)	782 (49)	403 (40)	272 (45)	267 (45)	202 (51)	282 (47)	5,657 (47)
0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (0)
240 (100)	1,600 (100)	1,000 (100)	600 (100)	600 (100)	400 (100)	600 (100)	12.000 (100)

寝屋川市	京都市	宇治市	八幡町	尼崎市	伊丹市	三田市	計
3 (1)	63 (4)	12 (1)	13 (2)	22 (4)	7 (2)	16 (3)	387 (3)
79 (33)	318 (20)	214 (21)	188 (31)	172 (29)	110 (28)	125 (21)	2,770 (23)
91 (38)	408 (26)	344 (34)	170 (28)	195 (33)	141 (35)	174 (29)	3,691 (30)
40 (17)	362 (23)	232 (23)	114 (19)	119 (20)	66 (17)	156 (26)	2,695 (22)
21 (9)	342 (21)	156 (16)	82 (14)	70 (12)	58 (15)	102 (17)	1,874 (16)
5 (2)	102 (6)	41 (4)	32 (5)	22 (4)	18 (5)	25 (4)	551 (5)
1 (1)	5 (0)	1 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	32 (0)
240 (100)	1,600 (100)	1,000 (100)	600 (100)	600 (100)	400 (100)	600 (100)	12,000 (100)

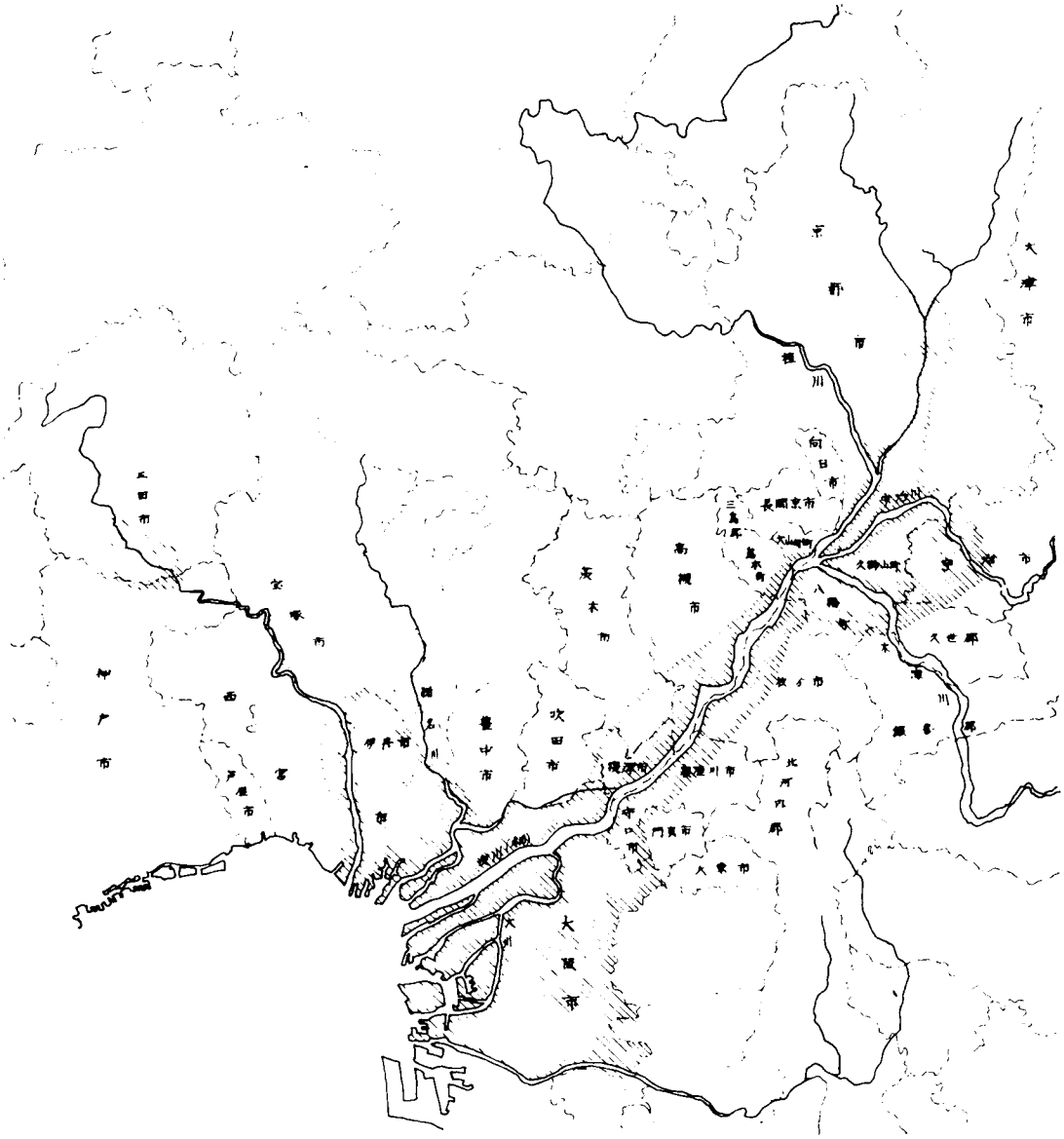

京都市
大津市
桂川
向日市
長岡京市
三島郡
高槻市
茨木市
豊中市
吹田市
伊丹市
宝塚市
西宮市
神戸市
摂津市
高槻市
枚方市
北河内郡
門真市
大東市
大阪市
淀川
大川

図３－４－１　調査対象地域

表3－4－5　職　　業（本　人）

	大阪市	枚方市	島根市	島本町	摂津市	守口市	寝屋川市	京都市	宇治市	八幡町	尼崎市	伊丹市	三田市	（計）
専門、技術職	441 (9)	48 (12)	23 (6)	74 (12)	42 (8)	37 (14)	14 (6)	153 (10)	116 (12)	46 (8)	52 (9)	42 (11)	51 (9)	1,139 (9)
管理職	292 (6)	59 (15)	29 (7)	49 (8)	34 (7)	17 (7)	22 (9)	125 (8)	97 (10)	45 (8)	40 (7)	37 (9)	32 (5)	878 (7)
事務職	463 (10)	48 (12)	39 (10)	69 (12)	54 (11)	26 (10)	28 (12)	171 (11)	146 (15)	70 (12)	78 (13)	44 (11)	81 (14)	1,317 (11)
販売職	475 (10)	10 (3)	19 (5)	45 (8)	16 (3)	20 (8)	15 (6)	137 (9)	67 (7)	48 (8)	30 (5)	29 (7)	41 (7)	952 (8)
農林・漁業	9 (0)	7 (2)	14 (4)	13 (2)	23 (5)	0 (0)	8 (3)	8 (1)	9 (1)	46 (8)	3 (1)	0 (0)	63 (11)	203 (2)
採鉱、採石職	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)
運輸、通信業	157 (3)	5 (1)	11 (3)	16 (3)	18 (4)	8 (3)	7 (3)	25 (2)	27 (3)	15 (3)	27 (5)	11 (3)	21 (4)	348 (3)
技能、生産工	493 (10)	13 (3)	24 (6)	42 (7)	43 (9)	26 (10)	22 (9)	113 (7)	87 (9)	39 (7)	72 (12)	24 (6)	46 (8)	1,044 (9)
保安職	42 (1)	1 (0)	3 (1)	4 (1)	1 (0)	0 (0)	2 (1)	6 (0)	12 (1)	2 (0)	6 (1)	3 (1)	3 (1)	85 (1)
サービス業	212 (4)	8 (2)	7 (2)	15 (3)	8 (1)	5 (2)	7 (3)	63 (4)	27 (3)	22 (4)	25 (4)	7 (2)	18 (3)	423 (4)
学生、その他	2,199 (46)	201 (50)	231 (58)	271 (45)	262 (52)	121 (47)	114 (48)	799 (50)	408 (41)	266 (44)	267 (45)	201 (50)	239 (40)	5,579 (46)
（無回答）	17 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	4 (0)	1 (0)	0 (0)	2 (1)	5 (1)	31 (0)
（計）	4,800 (100)	400(100)	400(100)	600(100)	500(100)	260(100)	240(100)	1600(100)	1000(100)	600(100)	600(100)	400 (100)	600 (100)	12,000 (100)

第５節　生活用水を中心とした給水制限に対する意識調査

５－１　概　要

昭和３０年代以降、日本各地における都市化の進展や、大都市への人口、産業の集中は著しく、人口増大による需要増とともに産業活動や、生活様式の高度化による需要増が加わって、水資源の逼迫が問題になってきている。

現実の問題としても昭和３９年および４７年には、東京都で渇水による給水制限が実施され、大きな社会問題になった。

この水需要の増大に対応するため、貯水池の建設など、新規水源の開発が行なわれているが、水需要の増大に追いつくことが難しく、昭和６０年時点には、深刻な水不足がおこることが危惧されている。

しかし、水不足のもたらす被害は、工業用水や農業用水のように、その被害がある程度、金銭に換算できるものは別として、生活用水については、その被害の内容がはっきりしていない。

東京の渇水についても、新聞記事に現われるものは、隣りの町は、水が出るのに、自分の町は水が出ない、といった地域的な不公平さに対する不満のような、精神的なものが大半である。

このため、従来までは、被害の合理的な評価基準を設定することが困難であり、水供給の安全度や、異常渇水時に具体的にどのような給水制限方法をとったらよいのか、ということを実際の被害との関係において決定することが困難であった。

また、需要に対して、水供給量の絶対的な不足が明らかになってきた現在人々の水に対する意識も大きな変化をせまられている。

今まで、水は豊富にあり、水道の蛇口をひねれば、いつでも、きれいな水が出てくるものだという意識であったが、現在では下水を再生利用するという構想が出てくるほど、きびしい状況になっているのである。

生活用水を中心とした給水制限に関するアンケート調査は、上記のような事態をふまえ、次のようなことを知るため、東京都、高松市、近畿地方の諸

都市で、実際に給水制限を経験した人々を対象にして行なった調査である。

1） 給水制限による被害の実態を把握する

2） 給水制限による被害のもたらす不満度の意識構造を明らかにし、給水制限による被害を構成する要因を把握する

3） 上の2点を明らかにした上で、被害と給水制限方法、個人属性、地域特性との関係を分析し、異常渇水時の最も望ましい給水制限方法は何か、ということや、水供給の安全度はいかにあるべきか、ということを知る手がかりにする。

4） 下水の再利用水に対する意識を調査し、その利用可能性を明らかにする。

これらの目的を達成するため、この調査においても、河川環境に対する意識調査と同じように、給水制限による不満度の意識構造を設定し、多変量解析の手法が応用できるように、構成した調査票を用いてアンケート調査を行なった。

調査対象地域としては、最近5年以内に給水制限が実施された、

東　京　都　（昭和３９年、４７年）

高　松　市　（昭和４２年）

三　田　市　（　〃　）

伊　丹　市　（昭和４１年）

尼　崎　市　（昭和４４年）

泉大津市　（昭和４２年）

の6都市を選び、調査員による訪問面接調査方法によってアンケート調査を実施し、有効回答数２，０００名を得た。

5－2　調査対象地域の選定とサンプリング

(1)　調査対象地域の選定および対象地域における給水制限の概要

この調査は、給水制限による被害の実態およびその被害のもたらす不満の意識構造を把握することを主目的とする調査であるので、なるべく最近に給水制限を経験した人を対象とすることにした。

また、都市部と農村部とでは、水に関する生活様式が違い、今後、渇水による水不足が問題になるのは、都市部であると考えられるので、今回の調査において、都市での給水制限を対象にした。

また、水道の配管工事などによる給水制限は、渇水によるものと異なって、制限期間の長さ、方法などが前もって利用者に知らされており、水利用上の不便さはあっても、先行きに対する不安感という精神的な被害は少ないと考えられるので、原則として、渇水が原因となった給水制限をとりあげることにした。

このため、アンケート調査の実施にさきだち、関東～近畿地方を中心として、最近１０ケ年間に、給水制限を実施した都市を調査したところ

東　京　都	（昭和３９年および４７年）
香川県高松市	（昭和４２年）
兵庫県三田市	（　〃　４２年）
尼崎市	（　〃　４４年）
伊丹市	（　〃　４１年）
大阪府泉大津市	（　〃　４２年）

が浮び上がってきたので、これらの諸都市に居住する人を調査の対象とすることとした。

これらの各都市での給水制限の状況を一覧表にして示すと、表３－５－１のようになる。

表３－５－１

都市名	平常時の給水規模		給水制限の原因	給水制限期間			給水制限対象戸数	給水制限率（％）			時間給水の有無	給水車出動の有無	備考
	給水量	世帯数		開始年月日	終了年月日	日数		最大	最小	平均			
東京都	m³／日 3,395,000	給水人口 800万人	水源の渇渇	39.7.21	39.9.13	55	421,000	47.7	25	35	有	有	第三次以上の給水制限を示す 第一次までいれると、３６年１０月からほとんど連続していた
〃	5,500,000	846万人	〃	47.6.24	47.7.15	21	83,000	15	10	13	有	無	
高松市	65,000	20万人	〃	42.8.9	42.9.21	44	不詳	20	0	10	有	有	３１年～４０年 毎年給水制限あり
三田市	5,400	3,320	〃	42.6.5	42.6.24	20	3,320	96	92	75	有	有	
尼崎市	24,600	143,422	配水管の補修	44.8.10	44.8.20	10	200	51	0	25	有	有	
伊丹市	46,500	28,488	水源の枯渇	41.6 下旬	41.9下旬	約 100	8,550	46	23	30	無	有	
泉大津市	18,900	12,527	〃	42.12.7	43.3.1	85	3,130	25	8	16.5	無	有	

5－3　調査票の質問構成

今回の調査で使用した調査票の内容を大別すると、つぎの6つになる。

1）フエイス・シート（調査票、第一面の上方、囲みの部分）

2）給水制限による不満度に関する質問群（問1～問13）

3）給水制限時の水利用の実態に関する質問群（問14～問20）

4）給水制限を受けたあとの水利用に対する意識に関する質問群（問（問21～問26）

5）再利用水に関する質問群（問27～問30）

6）渇水被害の軽減のための維持用水喰いこみと自然保護に関する質問群（問31～問33）

以下、順次説明してゆく。

(1)　フエイス・シート

この調査票で用いたフエイス・シートは、河川環境に関する調査で用いたものとほぼ同じであるが、異なるものをあげると、共同住宅の場合給水タンクの有無を聞いたことと。水利用に関係する器具、道具（自家用車、風呂など）の有無や種類を聞いていることである。

(2)　給水制限による不満度

この部分の質問群は給水制限による不満度がどのような要因によって構成されているか、また、要因相互間の関係はどうなっているのかということを、数量化理論等の多変量解析の手法によって、定量的に把握するために設定したものである。

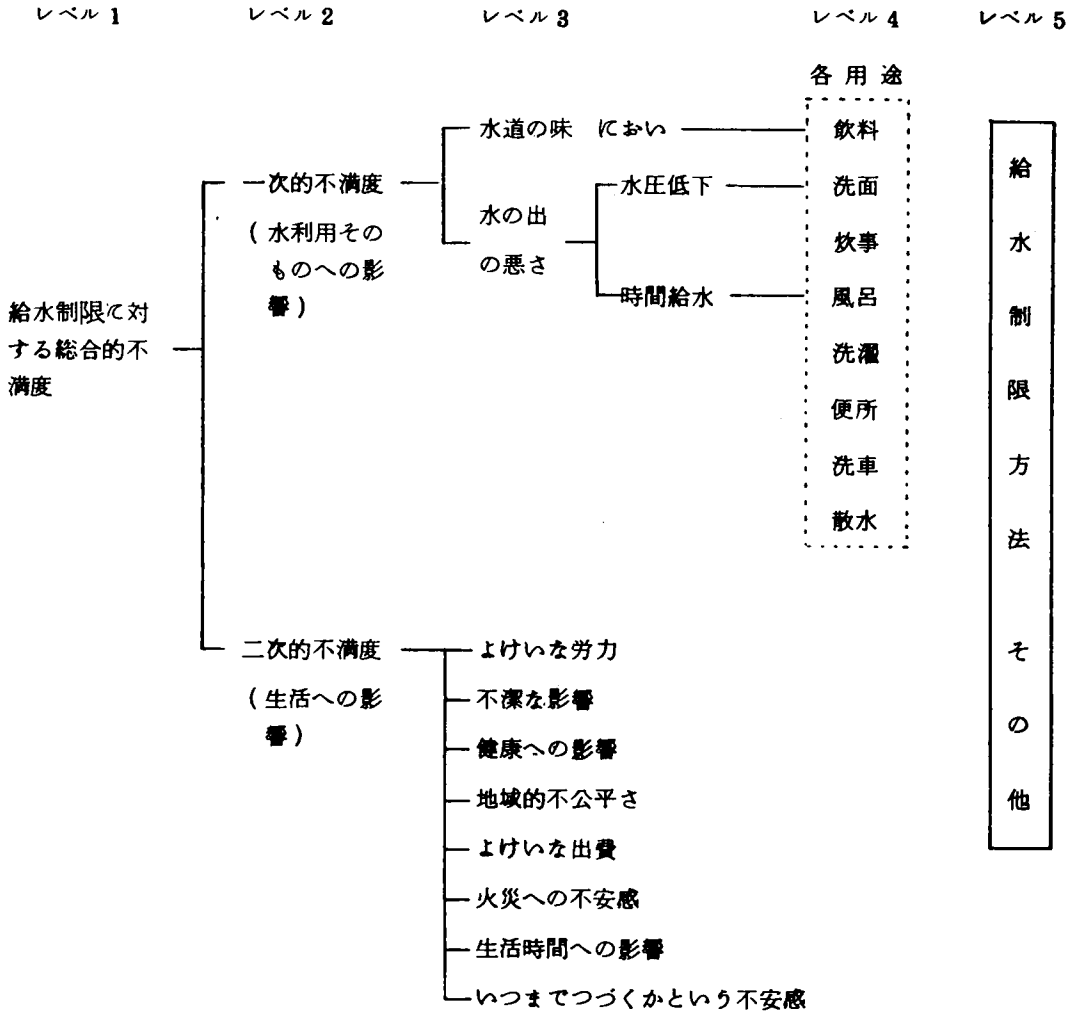
そのため、まず我々は、給水制限によって生じると思われる種々の不満を考え、表3－5－1に示すような不満度の構造を設定し、これにそって調査票の質問を構成した。

河川環境に関する調査と同じようにして、意識を総合的な不満度から、給水制限に関する具体的な事実の認識に至る6つのレベルに分けた。

第1のレベルは、給水制限によって生じた、さまざまな被害に対する不満度を総合した意識（総合的不満度）である。この意識は、給水制限

がいつまでつづくかわからないことによる、漠然とした不安感、といったような完全な意識の問題から、水のためおき等のよけいな労力といった、肉体的なもの、さらには、給水制限に伴う余計な出費といった金銭的なものに対する意識を全部まとめたものであって、給水制限が一般の家庭に与える被害を総合的に表す指標として、有効なものであると考える。

表　3－5－2



レベル2においては、レベル1の総合満足度を構成するものとして、2つつの意識を考えた。

1つは、水圧低下や時間給水などの給水制限によって直接的に水の利用に与える影響の評価で（1次的不満度）あり、他の1つは、給水制限が生活のさまざまな面に及ぼす影響、たとえば、給水車へ水をもらいにゆくときのよけいな労力や生活時間が狂うことなどに対する評価である。（2次的不満度）

レベル3としては、まず一次的な不満度を構成する要因として、給水制限時に水道の味が悪くなったり、臭いや、濁りが出たりして、水質が悪化する評価を設定した。なお、この水の出の悪さに対する評価は、水圧低下と時間給水によるものとに分けた。

そして、二次的不満度を構成する要因として、次のようなものを考えた。

1）水のためおきや、給水車から水をもらうことなどによってよけいな労働が増えることに対する評価

2）給水制限によって、水洗便所が使えないとか、洗濯ができない、とかいうことが、生活に及ぼす不潔な影響の評価

3）給水制限が健康に与える影響の評価

4）隣の町では水が出るのに、自分の町では水が出ないといった地域的な不公平さに対する評価

5）給水制限に際して、ためおき用のバケツを買うといったようなことで、余計な出費がかかることに対する評価

6）給水制限時、もし、火事になったら、消火用の水がないのではないかという不安感

7）給水制限時、朝晩しか水が出ないので、水を使う仕事がその時しかできない、とか、あるいは、水のためおきをするため、家をあけることができないといったような生活時間への影響に対する評価

8）給水制限がいつまでつづくかわからないため、生活にかかってくる漠然とした不安感

レベル4の意識としては、一次的不満度の要因をさらに分けて、飲料、洗面、炊事等の各用途別の不満度を設定した。

そして、最後にレベル5の意識として、給水制限の方法や、制限時の具体的な状況に関する認識ないしは記憶をあてている。

このように設定した意識構造に沿って構成した質問群に対して、数量化理論Ⅱ類などの多変量解析の手法を応用することにより、給水制限に対する不満度に効く要因あるいは、要因相互間の関係を把握することが可能になる。

たとえば、総合的不満度を外的基準とし、レベル3の質問群を要因として、数量化理論Ⅱ類を応用すれば、給水制限による水質の悪化や、水の出の悪さ、給水制限が日常生活に及ぼすさまざまな影響などの不満の構成要因のうち、どの要因が最も大きい影響力を持っているかを知ることができる。

また、総合的不満度あるいは、その下の構成要因と給水制限の方法（給水制限期間、時間、波形、給水活動のしかたなど）との関係を分析することにより、もし、異常渇水が発生した場合、どのような給水制限方法をとればよいのか、ということについて、知識を得ることができる。

(3) 給水制限時の水利用の実態に関する質問群

これは問14から問20にわたる質問であるが、この部分においては、給水制限が行なわれた時、人々がどのように水を利用したか、また、水不足をカバーするため、どのような行動をとったか、ということについて、(2)の部分で聞けなかった事項を質問している。

その事項としては、次のようなものを考えた。

1. 給水制限の当時、どのように水使用量を減らして節水を行なったか（各用途別）
2. 給水制限時、水のためおきのしかた
3. 〃　一度使用した水の再利用をどのように行なったか
4. 井戸がある人は、井戸をどのように使用したか

(4) 給水制限を受けたあとの水利用に対する意識に関する質問群

この部分では、人々が給水制限を受けたあと、水利用に対して意識がどのように変化したか。また、実際に給水制限を経験してみて、今後もし、給水制限を行なわなければならない事態が発生した場合、給水制限の方法としては、どのようなものが耐えやすいか、また耐えうる限度はどの程度か、ということについて質問している。

(5) 再利用水に関する質問群

前述したように、水供給量の絶対的不足が明らかになってきた現在、水不足に対応する方法の一つとして、一度使用した水を浄化して、再び使用するという構想があり、すでに一部で実験されている。しかし、従来の日本人の水に対する意識を考えてみると、「下水を飲む」ということには大きな精神的抵抗があると考えられる。そこで問２７から問３０までの質問においては、各用途別に、再利用水がどのような水質だったら使用するかということを質問し、また、再利用水について人々はどのような態度をとるだろうか、ということを質問している。

(6) 渇水被害の軽減のための維持用水喰いこみと自然保護に関する質問群

この質問群は、河川環境に関するアンケート調査において、問６３～65で、質問したものと同じ質問であるが、実際に給水制限を経験した人の意識が、経験しない人の意識と異なっているかどうかを見るために設けたものである。

５－４　調査の実施とサンプルの基本的な属性の集計結果

以上に述べたサンプリング方法および調査票を用い、昭和４７年１０月２３日から１１日間にわたって、調査員による訪問面接方式によって調査を実施し、有効回答数2,000サンプルを得た。なお、質問数が非常に多かったため、留め置きによる調査を一部行なった。

調査票は回収後、コーディングを行ない、パンチカード化し電算処理を行なつた。

調査結果のうち、性別、年令、職業を都市別に示すと表３－５－３、３－５－４、３－５－５のとおりである。

表3－5－3　本　　人（性　別）

	東京都	高松市	泉大津市	三田市	伊丹市	尼崎市	無効	計
	%							
男	234 (29)	96 (32)	30 (25)	126 (32)	72 (23)	16 (27)	1 (17)	575 (29)
女	546 (68)	202 (67)	87 (74)	270 (68)	243 (77)	44 (73)	3 (50)	1395 (70)
無回答	20 (2)	2 (1)	1 (1)	3 (1)	2 (1)	0 (0)	2 (33)	30 (1)
計	800 (100)	300 (100)	118 (100)	399 (100)	317 (100)	60 (100)	6 (100)	2000 (100)

表3－5－4　　（年　令）

	東京都	高松市	泉大津市	三田市	伊丹市	尼崎市	無効	計
	%							
～ 20	12 (1)	1 (0)	2 (2)	2 (1)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	18 (1)
21 ～ 30	114 (14)	21 (7)	30 (25)	44 (11)	39 (12)	14 (23)	1 (17)	263 (13)
31 ～ 40	186 (23)	75 (25)	33 (28)	120 (30)	122 (38)	17 (28)	3 (50)	556 (28)
41 ～ 50	245 (31)	81 (27)	31 (26)	112 (28)	85 (27)	15 (25)	2 (33)	571 (29)
51 ～ 60	152 (19)	82 (27)	16 (14)	78 (20)	49 (15)	11 (18)	0 (0)	388 (19)
61 ～	71 (9)	39 (13)	6 (5)	43 (11)	20 (6)	3 (5)	0 (0)	182 (9)
無回答	20 (2)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	22 (1)
計	800 (100)	300 (100)	118 (100)	399 (100)	317 (100)	60 (100)	6 (100)	2000 (100)

表3－5－5　職　　業（本　人）

	東京都	高松市	泉大津市	三田市	伊丹市	尼崎市	無　効	計
	%							
専門・技術	54（ 7）	16（ 5）	2（ 2）	27（ 7）	16（ 5）	1（ 2）	0（ 0）	116（ 6）
管　　理	48（ 6）	11（ 4）	2（ 2）	12（ 3）	12（ 4）	1（ 2）	0（ 0）	86（ 4）
事　　務	43（ 5）	23（ 8）	6（ 5）	25（ 6）	21（ 7）	5（ 8）	1（ 17）	124（ 6）
販　　売	62（ 8）	36（ 12）	9（ 8）	39（ 10）	8（ 3）	3（ 5）	1（ 17）	158（ 8）
農林・漁業	0（ 0）	2（ 1）	3（ 3）	19（ 5）	3（ 1）	0（ 0）	0（ 0）	27（ 1）
採鉱・採石	1（ 0）	0（ 0）	0（ 0）	0（ 0）	0（ 0）	0（ 0）	0（ 0）	1（ 0）
運輸・通信業	4（ 0）	5（ 2）	2（ 2）	7（ 2）	4（ 1）	1（ 2）	0（ 0）	23（ 1）
技能・生産工	24（ 3）	5（ 2）	1（ 1）	11（ 3）	12（ 4）	5（ 8）	0（ 0）	58（ 3）
保　　安	2（ 0）	0（ 0）	1（ 1）	1（ 0）	2（ 1）	0（ 0）	0（ 0）	6（ 0）
サービス業	27（ 3）	23（ 8）	5（ 4）	14（ 4）	8（ 3）	3（ 5）	0（ 0）	80（ 4）
主婦・学生	502（ 63）	163（ 54）	86（ 73）	228（ 57）	215（ 68）	41（ 68）	4（ 67）	1239（ 62）
そ の 他	33（ 4）	16（ 5）	1（ 1）	16（ 4）	16（ 5）	0（ 0）	0（ 0）	82（ 4）
無 回 答	0（ 0）	0（ 0）	0（ 0）	0（ 0）	0（ 0）	0（ 0）	0（ 0）	0（ 0）
計	800（100）	300（100）	118（100）	399（100）	317（100）	60（100）	6（100）	2000（100）

第6節　デルファイ法による有識者の意見調査

6－1　調査のねらい

最近における人々の価値観の多様化は著しく、河川事業一つを例にとって考えてみても、これまでのように単に治水および利水の要望のみが満足されれば十分であった時代から、環境として河川が本来持つ機能をも、より一層有効に働かせ、流域全体の水や空間を一体のものとして最も適当に管理運用させねばならない、という新しい課題にまで拡大してきている。

このような新しい意味での水管理を行なうにあたっては、解明すべき多くの問題点があり、しかもそれらはいずれも多くの分野にまたがっているうえ、理論的、実験的に明確な結論の得難いものが多く、さらに自然や社会の変化が急激であるためいろいろな見地から、将来を見通して客観的にどのような考え方が最適であるかを知ることは非常に困難である。

そこでこの調査では対象者を広く各方面の有識者に限定し、一般的な意見調査では回答の得難いと思われる専門的な問題を含め流域の水管理を最適に行なっていく上で生じてくる種々の問題点に対して、どのような意見かを知り今後の参考にすることをねらいとした。

6－2調査の目的

人々の生活程度が向上するにつれて、これまでのようにただ単に物質的な欲求が満たされることに満足せず、精神的な面の豊かさに対する欲求も次第にたかまってきた。

河川について考えてみた場合、はじめは自然の大きな脅威である洪水から、流域に存在する多くの人々の生命および財産を守ることが、時の為政者に課せられたもっとも大きな課題であったため、時代によってある程度工法に違いはあっても、この問題に対して種々な対策がなされてきた。

先人達によるこうした治水に対する努力によって、それまで自然のなりゆきにまかせなす術もなかった洪水による甚大な被害から、人々の生活の基盤をなしている田、畑、居住地、住居等が守られることにより、これら

が安定したものとなり、このため人々は河川のほとりに集落を形成するに至ったといえる。

明治になり、国の社会、経済体制が農業中心から工業化社会へと急速に移り変っていくにつれて、河川は人々の日常生活はもちろんのこと、いろいろな生産活動にとってなくてはならない用水の供給源として、新たにその価値が認識されてきたのであり、ここに至って数多くの利水を主とした多目的ダム、上水道、工業用水道、かんがい施設等が整備され、水資源開発が新しく河川管理者にとって大きな課題となってきた。

戦後の急激な経済活動の伸びおよび生活水準の向上は、特に大都市において水需要を急速に伸ばし、水資源開発は河川事業の中で最も重要な位置を占めるようになってきたのである。

ところで近年わが国では社会、経済活動が今だかって例を見ないほどの急速度で拡大されつつあり、その結果大都市およびその周辺地域においては、人間もその一員である自然環境との調和が次第にくずされるようになってきた。たとえば都市下水流入、工場排水などによる河川水質の汚濁、資源としての無制限な用水の取水、砂利採取等による種々の河川生態系の損傷がそうである。

このような事態を招いた今日、人々のあいだには河川管理者に対して、これまでのようにただ単に治水、利水を期待するだけでなく、本来河川のもつ環境としての機能も含めて改めて評価すべきであり、有史以来人類の文明が大河のほとりに発展したことの意味を問い直し、流域全体の水がいかに管理され、人間生活に物心両面から利用されるべきであるか、ということを新しい河川事業の課題としてとりあげるべきだという要望がたかまってきた。このための一方法として、別に河川環境に対する住民の意識調査を試みたが、この方法では身近な河川環境をどのようにすべきかを知るために有益な情報を与えてくれるが、河川の将来のあり方を客観的、かつ総合的に予測することは難しい。

そこでこの調査は、今後総合的な流域の水管理を行なうにあたって生じ

てくる様々な問題に対して、広く各界の専門家がどのような見解をもっているのかアンケート式に問い、その回答を種々な角度から分析することによって、この点を補ない、河川のあるべき姿を適切に予測することを目的としている。

6－3問題の構成

(1)質問の分類

問題は一般的なアンケート調査では回答が得難いと思われる、かなり専門的な知識の必要とされる問題、例えば、

1）洪水や渇水など自然的な作用による河川生態系の破損とその回復に要する期間。

2）洪水氾濫防止のための河川改修工事と河川生態系の破損について。など。

個人的な主観だけでなく社会情勢をみて答えて欲しい問題、例えば、

1）将来の水需給について、

2）異常渇水時の水問題。など。

回答にあたって総合的な判断力を要する問題、

例えば

1）大都市での生活の良し悪しについて、

2）経済成長に対する総合評価、などの3つのタイプに大きくわけられる。

(2) 構　成

問題は大きく「快適さ」、「保健性」、「安全性」、「利便性」を4本の柱として構成した。

1）快適さ、保健性に対する問題としては、河川が持つ自然環境が人間生存に与える影響はどうか、すなわち、河川があることによりその流域は気象上どういう影響を受けているかということと、河川生態系が人間の生存にとって、どういう位置を占めるのであろうかという二つがあげ

られる。

さらに後者は、河川生態系の破損とその回復に要する期間を問うことにより、河川改修工事等の人為的な行為と自然環境の保護とのバランスがとれるような方策を見出そうとするものである。

２）安全に対する問題としては、治水が主としてあげられる。洪水の氾濫防止のための河川改修工事にあたって、治水の安全率と経済性との絡みが問題となる。

３）利便性に対する問題としては、経済成長に対する総合評価から、経済成長によってひきおこされ、人口や産業の大都市集中の是非を問う。そしていずれにしても水需要の伸びは今後ますます急速であろうということから、将来の水需給はどうあるべきかといった問題に対し、分水、導水、水の再利用、海水の淡水化などの具体的な方策を掲げ、これらに対する回答を分析することにより、流域全体の水管理を最適に行なうための何らかの手法を見出だすべく問題を構成した。

した。

6－4 調査の実施概要

(1)調査対象者の選定

調査対象者の選定は極めて重要な問題であるため人選にあたっては次のような方針に基づいて行なった。

１）この調査は地勢、風土、人口、産業、河川の状況などの異なるいろいろな地域の人々の意見をひろく聞く必要があり、本来全国的規模で行なうべきものであるが、何分、この分野におけるこの種の調査としては初めての試みであり、しかも郵送という形式をとるので安全を期して、調査対象者も近畿地方在住の人々を主として選ぶことにした。しかし専門分野によって

1. 近畿地方に適当な人が居られない場合。
2. 居られても数が少ない場合。
3. 地域外ではあるがその人をはずすべきでない場合。

などの理由によって、近畿以外に範囲を拡げて選んだ対象者も若干ある。

２）調査対象者は政界、官公庁、大学、研究所、企業、新聞社の六つの分野に広くわたり、しかも総合的な判断力を有すると思われる地位にある人にしぼり、約１，５００名を選んだ。選定の方法基準ならびに人数は以下の通りである。

1. 政界

近畿地方２府６県に選挙区を持つ衆、参議員（但し全国区は除く）１０６名および各府県議会、三大市（大阪、京都、神戸）議会の正副議長２２名を選出した。

2. 官公庁

国家公務員としては近畿地方に出先を持つ農林省、通産省、運輸省、近畿圏整備本部、それに近畿外から環境庁を特に選び計４１名を選出した。なお建設省は対象から除外した。地方公務員としては各府県の企画部、農林部、土木部などから計１７７名を選出した。

公団としては近畿に支社を置く日本住宅公団、森林開発公団、水資源開発公団、日本道路公団から３４名を選出した。

なおこれらの合計２５２名の人々はすべて大蔵省印刷局発行の「職員録」昭和４８年版、によった。

3. 学界

近畿地方に在住の下記の分野の教授、助教授、講師、助手のうち、日本学術振興会発行の「専門別大学研究者・研究題目総覧、自然科学編、人文科学編、に記載されている人をすべて選出した。内訳は以下の通りである。

a）	土木工学	１０４名
b）	建築学	８８名
c）	農　学	１３１名
d）	林　学	４９名

e) 水 産 学　　３６名

f) 農業工学　　３３名

g) 生 物 学　　１７４名

合　　計　　６１５名

4. 研究所

近畿地方には研究所が少ないので、対象者を一部近畿外に求めた。前記の「職員録」、「大学研究者・研究題目総覧」等により選出した。

a) 官公庁所属研究所　　３３名

b) 民間所属研究所　　１９名

c) 大学所属研究所　　６名

合　　計　　５８名

5. 企　業

昭和４７年現在の産業中分類業種別、資本金の大きい順にそれぞれ１０社前後を選定し、各社からはある程度経営に参加していると思われる技術系、事務系の各一人ずつを選んだ。内訳は以下の通りである。

a) 食料品製造業　　１１社

b) 繊維製品製造業　　１２〃

c) 木材工業　　７〃

d) パルプ工業　　９〃

e) 化学工業　　２０〃

f) 石油、石炭製品製造業　　８〃

g) ゴム製品製造業　　７〃

h) 皮革　〃　　５〃

i) 窯業、土石　〃　　９〃

j) 鉄鋼業　　１１〃

k) 非鉄金属工業　　９〃

l) 金属工業　　8社
m) 機械製造業　　11〃
n) 水産業　　4〃
o) 電気器具製造業　14〃
p) 輸送機械製造業　11〃
q) 精密　〃　〃　11〃
r) 建設業　　20〃
s) 商事会社　　12〃
t) 銀行　　4〃
u) デパート　　4〃
v) 鉄道運輸業　　5〃
w) 放送会社　　4〃
x) 電力会社　　1〃
y) ガス会社　　1〃
z) その他　　1〃
合　計　　219社

なお原則としてこれらは近　地方に本社または支社があり、近畿に在住の方々を昭和47年版「会社職員録」により選出した。

6. 新聞社

近畿地方に本社、または支社のある新聞社の中から各社3名ずつを前記の「会社職員録」により選出した。内訳は以下の通りである。

a) 中央紙　　15名
b) 地方紙　　12名
c) 業界紙　　3名
合　計　　30名

(2)調査の手法

調査は問題の発送から回収まで、すべて郵送で行なった。これは調査対

象者が広く各方面にわたり、また調査対象地域も近畿地方のみならず、一部は全国にまたがっているうえに、調査対象者は多忙で調査員が個々に行なう戸別訪問調査は経費、時間などを考慮すると、非常に困難であると思われたからである。

問題はかなり専門的な知識を必要とするものが多く、これらの回答の集計にあたっては専門家とそうでない人の回答を等質に評価できないので、各問に自信度の欄を設け、自分の回答に対する自信の度合を

A．確信している。

B．まあまあ自信がある。

C．回答にはあまり自信はない。

の3段階で評価し、これに答えてもらうことにより回答に重みをつけることにした。これは「わからない」という答がないように、たとえ自信がなくても必ず回答してもらうことをもねらっている。

また問題にはそれぞれ自由意見欄を設け、いろいろな意見を述べてもらい、これらの意見を調査結果の解析の参考にした。

(3)調査の期間

この調査は郵送で行うため、調査の期間にかなりゆとりをもたせたので、問題を発送してから、回収を打切るまで約1ケ月を要した。

6－5調査結果の集計

結果の集計は次の三通りについて行なった。

(1)単純集計

(2)加重集計

(3)クロス集計

加重集計とはこの調査の回答形式を良く利用したものであり、回答に附随している自信度の違いによって、回答に重みをつけ集計しようとする方法であり、今回の調査では自信度をAとした回答を5点、Bとした回答を3点、Cおよび自信度を記入していない回答を1点として評価し集計を行なった。

この方法で得た結果と単純集計の結果を対比させたのが146ページからの表であるが、これを見て言えることは、殆んどのすべての問題で両端の回答に対する割合が増加し、中間的な回答に対する割合が減じているということであり、これは自信度を附した意義があったといえる。

以下に、各質問の単純集計、加重集計を示す。なお、各質問とも、多数のコメントがつけられていたが、代表的なものを併記した。また、クロス集計の一例を示す。

Q10－3の回答とQ10－6の回答のクロス集計結果。

Q10－3A、洪水氾濫防止のための河道堀前工事で多少自然環境が損なわれるのはやむを得ない。B、自然保護が第一である。の二つの意見がありますが、どちらの立場をとりますか。

Q10－6A、人間生活第一維持用水の喰い込みもやむを得ない。B、自然保護第一、一時的でも維持用水を喰うべきでない。の二つの意見がありますが、どちらの立場をとりますか。

Q10－3 / Q10－6	無回答		Aに賛成		どちらかといえばA		どちらかといえばB		Bに賛成		合計	
回答	サンプル	%	サンプル	%	サンプル	%	サンプル	%	サンプル	%	サンプル	%
0. 無回答	9	47	2	1	1	0	1	1	2	4	15	2
1. Aに賛成	4	21	153	65	56	20	12	10	12	23	237	33
2. どちらかといえばA	5	26	53	22	172	62	37	29	6	12	273	38
3. どちらかといえばB	1	5	22	9	42	15	63	50	13	25	141	20
4. Bに賛成	0	0	7	3	7	3	13	10	19	37	46	6
合計	19	100	237	100	278	100	126	100	52	100	712	100

Ｑ１０－４の回答とＱ１０－６の回答のクロス集計結果。

Ｑ１０－４　淀川に維持用水があることを知っていますか。

Ｑ１０－６　Ａ、人間生活第一、維持用水の喰い込みもやむを得ない。

Ｂ、自然保護第一、一時的でも維持用水を喰うべきでない。

の二つの意見がありますが、どちらの立場をとりますか。

Ｑ１０－６ ＼ Ｑ１０－４	無回答		知っている		知っていない		合計	
回答	サンプル	%	サンプル	%	サンプル	%	サンプル	%
0.無回答	5	56	5	1	5	2	15	2
1.Ａに賛成	3	33	148	33	86	34	237	33
2.どちらかといえばＡ	1	11	174	39	98	38	273	38
3.どちらかといえばＢ	0	0	84	19	57	22	141	20
4.Ｂに賛成	0	0	37	3	9	4	46	6
合計	9	100	448	100	255	100	712	100

Ｑ１０－１の回答とＱ１０－３の回答とのクロス集計結果。

Ｑ１０－１　淀川で洪水の疎通をよくするための河道堀削工事が行なわれていることを、知っていますか。

Ｑ１０－３　Ａ、洪水氾濫防止のための河道堀削工事で多少自然環境がそこなわれるのはやむを得ない。Ｂ、自然保護第一である。の二つの意見がありますが、どちらの立場をとりますか。

Q10－3 ＼ QJ0－1	無回答		知っている		知らない		合計	
回答	サンプル	%	サンプル	%	サンプル	%	サンプル	%
0. 無回答	3	75	7	2	9	3	19	3
1. Aに賛成	1	25	141	34	95	33	237	33
2. どちらかといえばA	0	0	159	38	119	41	278	39
3. どちらかといえばB	0	0	77	18	49	17	126	18
4. Bに賛成	0	0	34	8	18	6	52	7
合計	4	100	418	100	290	100	712	100

Q7－3の回答とQ10－6の回答のクロス集計結果。

Q7－3　河川へ排水する場合、排水料金を徴収することについてどう思いますか。

Q10－6　A、人間生活第一、維持用水の喰い込みもやむを得ない。B、自然保護第一、一時的にせよ維持用水を喰うべきでない。の二つの意見がありますが、どちらの立場をとりますか。

Q10－6 ＼ Q7－3	無回答		賛成		反対		合計	
回答	サンプル	%	サンプル	%	サンプル	%	サンプル	%
0. 無回答	3	11	12	2	0	0	15	2
1, Aに賛成	10	37	170	33	56	33	237	33
2. どちらかといえばA	7	26	202	39	64	38	273	38
3. どちらかといえばB	4	15	103	20	34	20	141	20
4. Bに賛成	3	11	29	6	14	8	46	6
合計	27	100	516	100	168	100	712	100

各質問の回答の単純集計結果と自信度A，B，Cによって重みをつけた集計結果の対称表

自信度Aの解答5点、Bを3点、Cおよび無記入を1点とした。

質問1 河川とその流域の気象との関係に関連して以下の質問にお答え下さい。

I－1　河川が周辺地域の環境におよぼす影響について

	単純集計		加重集計	
回答	サンプル	%	サンプル	%
1.非常によく受けていると思う	444	62	1,962	68
2.まあまあ受けていると思う	250	35	870	30
3.受けていないと思う	12	2	32	1
○無回答	6	1	14	1
合計	712	100	2,888	100

コメント例（コメント記入者の総数　105名）

○河川の規模、形態、周辺地域の地形、四季により影響にも大きな差違がある。　41名

○冬季、気温の差により霧が発生し、周辺地域に良かれ、悪しかれ影響を与えている。　11名

I－2　河川の規模により影響は異るだろうか。

	単純集計		加重集計	
回答	サンプル	%	サンプル	%
1.大河川は大、小河川は殆んどない	590	84	2,270	86
2.大河川も小河川も変りない	78	11	286	11
○無回答	32	4	72	3
合計	700	100	2,628	100

コメント例（コメント記入者の総数　117名）

○河川の大小の定義がはっきりしないので答えにくい。　32名

○河川の規模に応じた影響を与えている。　30名

I－3　その影響を受ける範囲

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1.河川の内部	8	1	12	1
2.河川から河幅の数倍離れた地域	301	43	949	42
3.かなり広い範囲におよぶ	378	54	1,274	56
○無回答	13	2	21	1
合計	700	100	2,256	100

コメント例（コメント記入者の総数　67名）

○周辺の地形（山、湖、沼、盆地）により影響の度合が違う。　18名

○河川そのものの規模、形態により度合は違う。　24名

I　4　影響の度合は、河川の流量の多少や水質の良悪により変化するか

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1.流量水質ともに関係あり	334	48	1,190	51
2.流量のみ、水質は無関係	330	47	1,052	45
3.水質のみ、流量は無関係	4	1	14	1
4.流量、水質ともに無関係	18	3	48	2
○無回答	14	2	26	1
合計	700	100	2,330	100

コメント例（コメント記入者の総数　68名）

○水質もまったく無関係とは言えない　30名

○水質の良悪は二次的に影響を及ぼす。　7名

I－5　河川が周辺地域に与える影響は人間生活にどういう影響を与えているか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1.良い影響を与えている	204	29	856	36
2.どちらかといえば良い	349	50	1,105	46
3.どちらでもない	87	12	275	12
4.どちらかといえば悪い	29	4	93	4
5.悪い	3	0	7	0
○無回答	28	4	48	2
合計	700	100	2,384	100

コメント例（コメント記入者の総数　128名）
- ○河川として一定の流量があることが前提で、その上水質の良悪の違いにもよる。　21名
- ○季節によって与える影響には良悪の二面性がある。　15名

質問2　河川の生態系が人間生存に与える影響についてお答え下さい。

2－1　河川生態系は人間の生存にどのような影響を与えているか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1.良い影響は明らかで機構も実証	185	26	7717	31
2.機構は明らかでないが良い影響がある	459	64	1,565	62
3.良いとは思えないが破壊したら悪影響がある	40	6	130	5
4.良い影響も悪い影響も与えていない	3	0	9	0
5.悪い影響を与えている	1	0	1	0
○無回答	24	3	46	2
合計	712	100	2,522	100

コメント例（コメント記入者の総数　82名
- ○理論実験で明確に実証されている訳ではないが、良い影響を与えているのは明らかである。　10名
- ○自然界のバランスを大きく破壊したら何らかの影響がある。　6名

質問3 洪水や渇水による河川生態系の損傷と回復に要する期間についてお答え下さい。

3－1　数年に一度の洪水が起った場合、以下の河川生態系は　の程度の期間があれば回復するだろうか。

自信度A　45名　B　236名　C　354名

単純集計

	種類	プランクトン	藻類	底生生物	魚類	昆虫	植物	鳥類	小動物
損傷されない	サンプル	63	27	31	42	35	31	118	75
	%	9	4	4	6	5	4	17	11
一年以内	サンプル	386	316	207	186	227	187	168	176
	%	54	44	29	26	32	26	24	25
三年以内	サンプル	140	215	268	256	252	231	170	170
	%	20	30	38	36	35	32	24	24
五年以内	サンプル	32	57	78	96	84	104	90	105
	%	4	8	11	13	12	15	13	15
十年以内	サンプル	14	17	37	44	24	57	54	59
	%	2	2	5	6	3	8	8	8
十年以上	サンプル	5	8	16	13	15	31	34	48
	%	1	1	2	2	2	4	5	7
回復しない	サンプル	5	5	6	4	2	5	6	6
	%	1	1	1	1	0	1	1	1
無回答	サンプル	67	67	69	71	73	66	72	73
	%	9	9	10	10	10	9	10	10

加重集計

	種類	プランクトン	藻類	底生生物	魚類	昆虫	植物	鳥類	小動物
損傷されない	サンプル	133	69	73	96	87	91	248	171
	%	10	5	5	7	6	7	18	13
一年以内	サンプル	778	640	411	354	455	355	340	332
	%	57	47	30	27	33	26	25	24
三年以内	サンプル	262	403	532	488	472	461	326	334
	%	19	30	39	36	35	34	24	24
五年以内	サンプル	64	117	146	190	166	196	160	203
	%	5	9	11	14	12	14	12	15
十年以内	サンプル	20	23	69	96	48	111	104	113
	%	1	2	5	7	4	8	8	8
十年以上	サンプル	15	18	34	25	33	57	68	92
	%	1	1	2	2	2	4	5	7
回復しない	サンプル	9	9	12	10	6	11	16	12
	%	1	1	1	1	0	1	1	1
無回答	サンプル	83	85	87	95	97	82	102	107
	%	6	6	6	7	7	6	7	8

コメント例　（コメント記入者の総数　140名）

o 生態系も常に新しいものえと移り変っておりまったく元通りになるわけではない。　14名

o 「回復」の意味が良くわからない。　10名

3－2　数年に一度の渇水になったとき以下の河川生態はどの程度の期間があれば回復するだろうか。

自信度Ａ３９名　　Ｂ２１２名　Ｃ３６２名

単純集計

	種類	プランクトン	藻類	底生生物	魚類	昆虫	植物	鳥類	小動物
損傷なしい	サンプル	30	18	19	12	26	37	99	74
	%	4	3	3	2	4	5	14	10
一年以内	サンプル	316	250	152	104	179	171	157	142
	%	44	35	21	15	25	24	22	20
三年以内	サンプル	186	244	259	240	245	216	171	183
	%	22	34	36	34	34	30	24	26
五年以内	サンプル	69	83	136	168	130	129	105	122
	%	10	12	19	74	18	18	15	17
十年以内	サンプル	16	25	42	70	41	53	67	67
	%	2	4	6	10	6	7	9	9
十年以上	サンプル	8	10	13	21	12	31	31	44
	%	1	1	2	3	2	4	4	6
回復しない	サンプル	9	10	11	17	4	5	7	8
	%	1	1	2	2	1	1	1	1
無回答	サンプル	76	72	80	80	75	70	75	77
	%	11	10	11	11	11	10	11	11

加重集計

	種類	プランクトン	藻類	底生生物	魚類	昆虫	植物	鳥類	小動物
損傷なしい	サンプル	80	56	61	32	56	91	213	164
	%	6	4	5	2	4	7	16	13
一年以内	サンプル	596	474	292	200	341	311	285	262
	%	46	37	23	15	26	24	22	20
三年以内	サンプル	346	438	455	436	455	466	317	331
	%	27	34	35	34	35	31	25	26
五年以内	サンプル	113	161	266	302	234	241	183	232
	%	9	12	21	23	18	19	14	18
十年以内	サンプル	24	35	66	128	67	81	113	98
	%	2	3	5	10	5	6	9	8
十年以上	サンプル	16	18	23	43	20	63	59	80
	%	1	1	2	3	2	5	5	6
回復しない	サンプル	15	16	19	33	10	11	15	14
	%	1	1	1	3	1	1	1	1
無回答	サンプル	102	96	110	118	109	88	107	111
	%	8	7	9	9	8	7	8	9

コメント例（コメント記入者の総数　８６名）

・数年に一度の渇水を大渇水というのか。　4名

・新しい生態系が生ずるまで変動する。　3名

質問4 経済成長に対する総合的評価についてお答え下さい。

4－1　総合的にみて戦後の経済成長はわが国にとってどうだったか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1. 良い面が多かった	314	44	1,330	47
2. 良い面、悪い面が同じくらいだった	140	20	520	18
3. 一概に言えない	210	28	739	26
4. 悪い面が多かった	50	7	218	8
0. 無回答	7	1	7	0
合計	712	100	2,814	100

コメント例　（コメント記入者総数　１０９名）

o 経済成長一辺倒が社会的に、また、大自然の営みにいろいろなひずみを生んできた。　２３名

o 物質面の豊かさは評価できるが精神面での豊かさはまだまだなので今後是正していく必要がある。　１９名

質問5 大都市での利便性についてお答え下さい。

5－1　総合的にみて大都市での生活は地方都市、農村の生活に比べてどうか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1. 良い面が多い	238	33	1,002	36
2. 良い面悪い面同じくらいだった。	154	22	588	21
3. 一概に言えない	273	38	1,013	36
4. 悪い面が多い	41	6	167	6
0. 無回答	6	1	8	0
合計	712	100	2,778	100

コメント例　（コメント記入者総数　１０４名）

o 都市の優れた面が多いから人口の集中がみられる。　１３名

o 大都市の利便性への質問なのか、良悪の比較の質問をしているのか不明確である。　８名

質問6 都市近　河川の河川敷整備の方向についてお答え下さい。

6－1.　都市近郊河川の河川敷はどのように整備すべきか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1. スポーツ施設を作り、人工公園とする	90	13	368	13
2. 芝を植え危険物を取扱いて遊び場に	314	44	1,236	43
3. 現状を維持、散歩か可能は程度	285	40	1,169	41
4. 現状のままいっさい人工の手を加えない	12	2	50	2
0　無　回　答	11	1	23	1
合　計	712	100	2,846	100

コメント例（コメント記入者総数　２９名）
○自然を守るのなら、人工の手を加えない方がよい。　２名
○人工的な施設は洪水管理技術の進歩に併せて造っていくべきだ。

質問7 都市近　河川の水質についてお答え下さい。

7－1.　河川への排水の水質はどうあるべきか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1. 取水時点と同水質に戻して排水すべき	263	37	1,101	40
2. 現状の維持用水で稀釈できる程度	415	58	1,559	56
3. 必要なら現状の維持用水を増やす	25	4	89	3
0　無　回　答	9	1	15	1
合　計	712	100	2,764	100

コメント例（コメント記入者総数　１５１名
○河川の自浄力で浄化できる範囲までは少なくとも処理すべきである。
１１名
○広域水管理体制を確立し河川を水量、水質の両面から、きびしく管理していくべきだ。　６名

7 — 2. 都市近郊河川の水質はどの程度に保つべきか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1. 水泳ができる程度	138	19	594	21
2. アユが棲む程度	201	28	799	29
3. コイ．フナが棲む程度	356	50	1,344	48
4. 悪臭が発生しない程度	11	2	27	1
5. いくらきたなくてもよい	0	0	0	0
0 無回答	6	1	10	0
合計	712	100	2,774	100

コメント例（コメント記入者総数　110名）
○都市近郊河川ということで当面、コイ．フナが棲める程度にはしたい。36名）
○水質はBODだけでは決まらない。　5名

7 — 3. 排水料金を徴収することについてどう思うか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1. 賛成	516	72	2,038	74
2. 反対	168	24	672	24
0 無回答	28	4	54	2
合計	712	100	2,764	100

コメント例（コメント記入者総数　270名）
○徴収した料金を河川浄化、汚水処理場建設等にまわすべきだ。　21名
○一般家庭は除き大量に水を消費する企業に限る。　8名
○料金を払えば汚水を流してよいという考え方になるので反対。基準を越す汚水は排水すべきでない。　89名

質問8 将来の水需給についてお答え下さい。

8－1　一人当りの水使用量を制限すべきか。

	単純集計		加重集計	
回　　答	サンプル	%	サンプル	%
1. 制限するべきだ	154	22	546	22
2. 制限するべきでない	538	76	1,882	77
0　無　回　答	20	3	22	1
合　　計	712	100	2,450	100

コメント例（コメント記入者総数　187名）

○工業用水と家庭用水とは別々に考えるべきである。　15名

○水資源には限りがあるしなくなれば当然制限せざるを得ない。　13名

○水使用量は文化のバロメーターであるし人間の欲望は満足させなければならない。　8名

8－2　人口や産業の地方分散についてどう思うか。

	単純集計		加重集計	
回　　答	サンプル	%	サンプル	%
1. 地方へ分散させるべきだ	363	67	1,235	72
2. 大都市化はやむを得ない	159	30	461	27
0　無　回　答	16	3	24	1
合　　計	538	100	1,720	100

コメント例（コメント記入者総数　118名）

○地方分散は水需給のバランスをとるためだけでいう問題でなく、過密対策、都市環境の保全など総合的な問題として検討を要する。　27名

○分散を強制するのではなく分散をせざるを得ないと住民が考えるようにしていくとよい。　14名

8－3　他水系から導水することについてどう思うか。

	単純集計		加重集計	
回　　答	サンプル	%	サンプル	%
1. 積極的に導水するべきである。	78	49	242	49
2. 自己流域内でバランスすべきだ	75	47	241	49
0　無　回　答	6	4	10	2
合　　計	159	100	493	100

コメント例（コメント記入者総数　　５５名）
○可能なかぎり流域を広く考え、自己流域内で水需給のバランスをとるようにしていくべきである。　１１名
○河川浄化、水資源確保の意味からも、ある程度の導水は行なっていくべきだ。　４名

８－４　一度使った水の再利用か、海水の淡水化か。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1. 海水の淡水化を積極的にやるべき	7	9	25	9
2. 再利用を積極的に行なうべき	67	89	241	90
0 無回答	1	1	1	0
合計	75	100	267	100

コメント例（コメント記入者総数　　２４名）
○用途によっては再利用水で十分のものもある。　５名
○地域によっては淡水化を図らざるを得ないところもある　２名

８－５　「上水道」と「再利用水」はうまく使いわけられると思いますか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1. 用途に応じてうまく使いわける	66	88	226	90
2. 再利用水は気持わるがって使わない	9	12	25	10
0 無回答	0	0	0	0
合計	75	100	251	100

コメント例（コメント記入者総数　　３４名）
○用途に応じてうまく使いわけていかなければならない。　１２名
○再利用水を使ってもらうには積極的なPRが必要である。　６名

質問9 異常渇水時の問題についてお答え下さい。

9－1　異常渇水時水道用水と工業用水の間には使用優先順位があるか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1.あらゆる場合に優先順位はある	568	80	2,262	85
2.時と場合により順位はかわる	91	13	283	11
3.両者は対等である	43	6	113	4
0.無回答	10	1	14	1
合計	712	100	2,672	100

コメント例（コメント記入者総数　51名）

- 生活用水の利用を野放しにして工業用水のみ制限するということではない。　4名
- 水不足の事態が起らないような施策と、水の無駄使いをしないようにPRすることが必要である。　3名

9－2 ではどちらが優先に使用されるべきと思いますか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1.水道用水が優先する	565	99	2,395	100
2.工業用水が優先する	1	0	3	0
0.無回答	2	0	6	0
合計	568	100	2,404	100

コメント例（コメント記入者総数　37名）

- 人間の生活が優先するべきだ。　17名
- 工業用水でも発電、保安用水は優先させるべきだ。　3名

9－3　以下の期間、制限率の場合には、どちらを優先して水を使用すべきか。

単純集計

期間		一場 週間の合			一場 ケ月の合			三場 ケ月の合		
制限率		10%	30%	50%	10%	30%	50%	10%	30%	50%
無回答	サンプル	102	133	120	116	118	123	115	134	111
	%	15	20	18	18	18	19	17	20	17
上水が優先使用	サンプル	317	316	421	320	338	394	327	337	369
	%	48	48	64	46	51	60	50	51	60
どちらか上水が優先使用	サンプル	187	194	110	198	193	127	176	172	129
	%	28	29	17	30	29	19	27	26	20
どちらか工水が優先使用	サンプル	41	14	8	38	10	14	35	14	17
	%	6	2	1	6	2	2	5	2	3
工水が優先使用	サンプル	12	2	0	5	0	1	6	2	4
	%	2	0	0	1	0	0	1	0	1

加重集計

期間		一場 週間の合			一場 ケ月の合			三場 ケ月の合		
制限率		10%	30%	50%	10%	30%	50%	10%	30%	50%
無回答	サンプル	170	273	218	200	204	223	189	250	193
	%	8	13	11	10	10	11	10	13	10
上水が優先使用	サンプル	1165	1146	1451	1062	1176	1298	1117	1211	1270
	%	58	57	72	54	60	67	59	59	67
どちらか上水が優先使用	サンプル	561	570	336	596	545	391	486	472	371
	%	28	28	17	31	28	20	26	25	20
どちらか工水が優先使用	サンプル	103	32	20	82	24	34	81	38	41
	%	5	2	1	4	1	2	4	2	2
工水が優先使用	サンプル	26	4	0	9	0	3	14	6	12
	%	1	0	0	0	0	0	1	0	1
合計	サンプル	2025	2025	2025	1949	1949	1949	1887	1887	1887

コメント例（コメント記入者総数　74名）

・常に上水が優先、人間生存の保証が最優先である。　14名

・期間3ケ月の渇水は考えられないが安全率を大きくとるにこしたことはない。　3名

質問10 社会環境整備と自然保護についてお答え下さい。

10－1 淀川で河道堀削工事が行なわれていることを知っていますか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1. 知っている	418	59	1,622	65
2. 知らない	290	41	858	34
0. 無回	4	1	8	0
合計	712	100	2,488	100

コメント例（コメント記入者総数　28名）

・工法とか工事計画の詳細までは知らない。　8名

・洪水の疎通を良くするため、河道堀削工事を行うのだということを、もっと積極的にPRすべきである。　2名

10－2 河道堀削工事に反対する意見があることを知っていますか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1. 知っている	289	41	1,083	47
2. 知らない	418	59	1,216	53
0. 無回答	5	1	7	0
合計	712	100	2,306	100

コメント例

・河川生態系に大きな変化を与えない程度の工事はやむを得ないのではないか　8名

・放っておくことと自然保護とは同じでない。専門家の意見を聞いて人間を含めた自然保護を考えるべきである。　1名

10－3 A，人命財産の保護が第一　B，自然環境保護が第一

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1. Aに賛成	237	33	1,013	38
2. どちらかといえばA	278	39	956	36
3. どちらかといえばB	126	18	434	16
4. Bに賛成	52	7	216	8
0. 無回答	19	3	33	1
合計	712	100	2,652	100

コメント例（コメント記入者総数　　87名）

・工事そのものでなく、工事の具体的なやり方が問題だ。　　15名

・人間を含めた動植物の殆んどは、ある程度の自然環境の変化に順応できる。ある程度の工事はやむを得ない。　　4名

10－4　淀川で維持用水が確保されていることを知っているか。

	単純集計		加重集計	
回答	サンプル	%	サンプル	%
1. 知っている	448	63	1,746	71
2. 知らない	255	36	707	29
0. 無回答	9	1	13	1
合計	712	100	2,466	100

コメント例（コメント記入者総数　　28名）

・汚水の浄化、河川の美化などからぜひ必要である。　　3名

・現実の維持用水が河川生態系を守っているかどうかは疑わしい。　2名

10－5　淀川で維持用水をのぞくと流水が利用しつくされているのを知っているか。

	単純集計		加重集計	
回答	サンプル	%	サンプル	%
1. 知っている	467	66	1,845	75
2. 知らない	236	33	598	24
0. 無回答	9	1	13	1
合計	712	100	2,456	100

コメント例（コメント記入者総数　　32名）

・本当に利用しつくされているのか、数字上そうなっているだけではないのか。　　8名

・河川の水を使いすぎている。　　4名

10－6　A：維持用水の喰いこみやむを得ない。　B：自然保護第一

	単純集計		単純集計	
回答	サンプル	%	サンプル	%
1. Aに賛成	237	33	921	38
2. どちらかといえばA	273	38	867	36
3. どちらかといえばB	141	20	417	17
4. Bに賛成	46	6	174	7
0. 無回答	15	2	19	1
合計	712	100	2,398	100

コメント例（コメント記入者総数　87名）

・人間生活、企業活動を行なえる最小限度まで給水制限を行なってなお水が不足する場合、維持用水を使用せざるを得ない。　23名

・数年に一度の渇水なら人間生活にそれ程の危機感はない。　4名

11－1　河川事業費が公共事業費に占める割合はどうだったか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1. 少なかったと思う	57	8	68	3
2. 妥当だと思う	484	68	1,598	76
3. 多かったと思う	152	21	394	19
0. 無回答	19	3	55	3
合計	712	100	2,116	100

コメント例（コメント記入者総数　19名）

・特に河川環境整備事業の予算が少なかった。　22名

・他の公共事業費とのバランスをとりながら効果的に進めてほしい。　7名

11－2　今後河川事業はどうするべきでしょうか。

回答	単純集計 サンプル	単純集計 %	加重集計 サンプル	加重集計 %
1. 積極的に推進すべきだ	28	4	38	1
2. いまのままでよい	593	83	2,285	90
3. むしろ減らすべきだ	84	12	210	8
0. 無回答	7	1	17	1
合計	712	100	2,550	100

コメント例（コメント記入者総数　97名）

・水質保全と積極的に取り組んで欲しい。　11名

・河川環境整備事業に積極的であって欲しい。　20名

11－3　具体的にあげる以下の公共事業のうち、今後どのような順序で重視して行なわれるべきであると思われますか。
重視すべきであると思われる順に1位から5位までご記入下さい。

1. 道路整備事業　2. 河川事業　3. 港湾整備事業　4. 空港整備事業

5. 鉄道整備事業　6. 住宅建設事業　7. 農業基盤整備事業

8. 大規模都市改造事業

単純集計

一位	番号	6	1	2	8	7	5	4	3	無回答
	サンプル	257	143	116	108	38	9	5	4	31
	%	36	20	16	15	5	1	1	1	4
二位	番号	2	6	1	8	7	5	3	4	無回答
	サンプル	163	147	136	100	59	38	18	17	34
	%	23	21	19	14	9	5	3	2	5
三位	番号	2	6	8	1	7	5	3	4	無回答
	サンプル	184	105	95	91	83	57	42	20	35
	%	26	15	13	13	12	8	6	3	5
四位	番号	2	1	8	3	5	6	7	4	無回答
	サンプル	122	107	97	83	77	76	74	35	41
	%	17	15	14	12	11	11	10	5	6
五位	番号	5	3	8	1	7	4	2	6	無回答
	サンプル	129	103	103	92	75	61	58	42	49
	%	18	14	14	13	11	9	8	6	7

コメント例（コメント記入者総数　106名）

・社会環境整備事業などが積極的に行なわれるべきだ。　22名

・道路、空港などの整備は悪循環のくり返しとなる。　8名

第3章　参　考　文　献

1）高木貞二編；心理学における数量化の研究、1955.4、東京大学出版会

2）　〃　；現代心理学と数量化、1972.1、東京大学出版会

3）林知己夫、村山孝喜；市場調査の計画と実際、1964.8、日刊工業新聞社

4）安田三郎；社会統計学、1969.1、丸善株式会社

5）奥野忠一他；多変量解析法、1971.10、日科技連出版社

6）吉田正昭訳編；計量心理学リーディングス、1968.6、誠信書房

7）安田三郎；社会調査の計画と解析、1970.12、東京大学出版会

8）林知己夫、村山孝喜；実例による市場調査の手引き、1966.11、日刊工業新聞社

9）国民選好度調査委員会；日本人の満足度――国民選好度予備調査、1972.4、至誠堂

10）芝　祐順；行動科学における相関分析法、1967.11、東京大学出版会

11）飽戸　弘；イメージの心理学、1970.10、潮出版社

12）　〃　；社会調査入門（日経新書147）、1971.8、日本経済新聞社

13）青井和夫他；生活構造の理論、1971.11、有斐閣

14）加藤一郎他；人間と環境（東京大学公開講座）、1971.12、東京大学出版会

15）正井泰夫；都市と環境（日本の都市像）、1971.12、三省堂

第4章　治水の側面から見た河川管理の問題点とその分析

第1節　概　　説

本章では第2章で述べた代表的な3つのサブシステムのうち治水システムについて論及するとともに問題点を明らかにしようと試みる。

元来治水計画は社会というシステムの中でとらえて、その最適化を図るべきものであるから、流域の発展にバランスした安全度を持つ計画がつねに追求されなければならない。なぜなら、災害は自然的環境と人為的環境の両側面を持ち、両者の変動に伴い、その性質と規模は変化する。これに対して治水計画も地域に住む人間の要望を基本とするから、社会、経済環境の変化とともに計画の目標で変化するからである。

このことは治水というサブシステム内にとどまらず、河川というトータルシステムにおけるサブシステム相互のバランスについても成り立つ。本章ではこのような立場から治水を論じ、現在治水計画が他のシステムに対して置かれている位置を考えるときの、治水計画のよって来たる背景と問題点を浮彫りにすることを試みたものである。

このため第2節において我国の河川の特性を述べ、第3節においてはそのために生じる河川の災害と、治水計画の概要を述べ、特に最近生じて来た治水計画上の問題点と、新しい河道計画、主として低水路掘削方式の河道改修についてその問題点を述べ、淀川における例を紹介する。最後に第4節において治水計画における一つの問題点として治水に対する一般の住民意識について、アンケート調査の結果を中心に考察する。

第2節　日本の河川の特性

わが国は、アジア大陸東部に位置し環太平洋火山帯の一部を成す細長い列島である、と定義される四つの島から成り立っている。わが国の河川の自然環境条件はまずこの地形特性と地質特性から生れるものである。この最大幅においても300 kmに過ぎない国土を2,000～3,000 mにも及ぶ脊梁山脈が走

り、延長は短くこう配の急な急流河川を形成している。さらに断層破砕帯が各地に散在し、地すべり、山崩れといった脆弱な地質の流域を持った荒れ川が多く見うけられる。

一方、気候的には温帯モンスーン地帯に属し、全体的には温暖多雨の農林業に適した地域となっているが、冬には裏日本全般に積雪が見られ、一部地域では世界有数の豪雪地帯となっており、また中部以南においては初夏の梅雨、秋の台風によりかなりの降雨が見られ、特に台風常襲地区である九州、四国、近畿の南部はこれまた世界有数の豪雨、多雨地帯を形成している。このため日本の各地区ごとに降水および出水の分布にかなり著しい変化が見られる。

以上の自然環境条件、すなわち各地域別に季節的な差こそあれ、ある時期には相当の強度の雨が集中し、他の期間はほとんど雨を見ないといったこと、また短い流路延長のうえ、流量調節をする自然のまたは人口の湖沼が少ないことなどのために、わが国の河川は流量の変化が著しく、二、三の例外を除けば外国のものにくらべて河状係数も、比流量もきわめて大きい（表4－2－1，2参照）。このためいわゆる鉄砲水的な出水が多く、土砂を多く含み河床の上昇が著しかったために有史以来いく度も河筋が変化している河川が多い。このような自然条件のために現在の治水計画においても流量、流況等に対して不確定要素が大きく安全性の評価について問題点を残している。

一方わが国の河川の特性は、大部分がそして平地部に限るならすべての河川が人為的に変えられ造り上げられたものであるということである。わが国の社会経済は水稲中心の農業とともに発達してきたために河川と人のかかわりはもとより古く、人口の平地部集中は中世以降の流通機構の発達と河口部での商都形成によりさらに拍車がかけられ、人と川の結びつきをより強固なものにしている。洪水防禦のための築堤と流路変更、湿地、湖沼の埋立による新田の開墾、そして灌漑のための取水および舟運に対する水路維持等人間の河川に対する努力が歴史と共に営々と続けられ、今日見る河川の姿ができあがっている。淀川、利根川、北上川等に見られる河道の変遷の歴史はその時

表 4－2－1 河 状 係 数

河川名	地 点	最小流量 m³/sec	最大流量 m³/sec	河状係数	河川名	地 点	最小流量 m³/sec	最大流量 m³/sec	河状係数
本邦河川					外国河川				
北上川	登米	25	6,500	260	ロアル	ブリアール	35	9,118	261
最上川	高屋	44	6,060	138	ガロンヌ	トウールーズ	36	6,000	167
阿賀野川	馬下	79	8,930	113	ソーヌ	シャロン	40	3,000	75
信濃川	小千谷	140	9,184	66	セイヌ	パリー	48	1,652	34
利根川	栗橋	20	10,690	535	ネッカー	ハイデルベルグ	28	4,818	172
荒川	川口	28	7,000	250	エルベ	アルトレンブルグ	154	3,600	23
富士川	鰍沢	14	5,600	400	ウェーゼル	バーデン	73	4,600	63
天竜川	鹿島	97	11,130	114	ライン	ケルン	660	10,000	16
木曾川	犬山	68	14,000	206	ドナウ	ノイブルグ	125	2,100	17
淀川	枚方	83	8,650	104	オハイオ	ピッツブルグ	33	12,000	364
紀の川	岩出	14	7,748	553	ミズリー	カンサス	277	20,830	75
吉野川	河口	67	15,000	224	ミシシッピ	ミネソタ	28	3,325	119
渡川	具同	17	16,000	941	テームズ	テディントン	13	103	8
筑後川	久留米	28	8,500	304	ナイル	カイロ	400	12,000	30

表 4－2－2 比 流 量 表

河川名	地 点	流域面積 km²	基本高水流量 m³/sec	比流量 m³/sec/km²	河川名	地 点	流域面積 km²	基本高水流量 m³/sec	比流量 m³/sec/km²
本邦河川					吉野川	河口	3,652	17,500	4.79
北上川	登米	7,869	9,000	1.14	渡川	河口(下田)	2,270	14,000	6.17
最上川	河口(酒田)	7,040	9,000	1.28	仁淀川	河口(仁西)	1,530	13,500	8.82
阿賀野川	河口	7,707	13,000	1.69	筑後川	河口	2,860	8,500	2.98
信濃川	小千谷	12,087	9,000	0.74	ヨーロッパ				
利根川	銚子	15,845	8,500	0.54	オーデル	ニーデルグリーツェン	110,000	3,260	0.029
荒川	河口	2,940	14,800	5.03	エルベ	アルトレンブルグ	134,944	3,600	0.027
富士川	河口	3,570	9,800	2.74	ウェーデル	バーデン	37,900	4,600	0.121
天竜川	河口	5,095	19,000	3.73	ネッカー	ハイデルブルグ	13,965	4,800	0.345
木曾川	犬山	5,275	16,000	3.03	ライン	ケルン	144,612	10,000	0.071
淀川	枚方	7,281	17,000	2.33	ローヌ	デュランス河口	91,150	13,900	0.152
紀の川	河口	1,695	8,400	4.96	ドナウ	ウィーン	101,600	10,500	0.103

代の人々の河川に対する努力の歴史であったことはいうまでもない。このためわが国の河川は、流域の地形、地質、地覆および降水状況等の自然環境条件と、流域内に生活を営む人々の人口、資産の多寡と分布状態および主流を占める産業形態等の社会環境条件により形成されたということができる。

明治以降の大規模な河川改修についても、政府の富国強兵の方針と共に、わが国の経済が農村型経済から都市型経済へと移行したという社会環境条件の変化に伴って、河川形状が変化したものであるという見方もできよう。さらに近年の流域内人口密度の増加は、流域の開発、宅地化等により流域の自然環境をも変化させようとしている。このようにわが国の河川は相互に作用し合う自然環境と社会環境という二つの条件のバランスの上で、絶え間なく動いているものであるとの認識が必要と思われる。

第3節　治水計画の問題点

3－1　河川災害について

治水計画について述べるまえに、その目的の対象となる河川災害について特に今日的特徴を概論する。

我々人間が生活し、生産活動を行う上で水との、ひいては河川とのつながりが非常に深いことは前節でも述べたとおりである。農業の比重が小さくなった現代においても、昔以上に都市は河川や海岸に沿って発達しており水とは無関係に我々の生活を考えることは不可能である。このことは逆に人間の活動範囲の拡大のために危険な自然環境に対しても何らかの治水施設をつくることによって、水の利用が可能な地域に生活の場を求めていることになる。したがって今日の水害は昔とは異なり自然的、人為的環境の中で発生するものであって、単なる自然の異常現象としてとらえるだけでは不十分である。たとえば危険地域に造られた河川堤防が小規模であって、河道の疎流能力を越える出水があると洪水氾濫の災害が生じる。そのうえ治水対策はそれまでの水害を食い止める以外に、人々の生活、生産の場をさらに広げる目的を持っているから、治水施設の効果の及ぶ限界まで宅地、工場がはりつきあるい

は水田等となっているのが通例である。したがってひとたび異常事態になると堤防があり、堤内には一面に資産がはりついているがために以前とは異なる形態と規模の災害を発生させることになる。このような認識のもとに治水対策は行なわなければならないが、現状は必らずしも十分とはいえない。

3－2　治水計画の概要

治水計画の目的は一言でいえば河川を安定させることである。すなわち河道、流路、流量を安定させその害を生じさせないとともに、河川の利用を安定させることである。河川の洪水による被害は、土石流の侵入によるもの、河岸の侵食によるもの、浸水によるものに大別され、一般にこれらが同時に起ることが多い。治水事業はこれらの被害を防止するために行うものであり、治水の原則は上流部においては流出を遅滞させ、下流部においては安全かつ迅速に海に放流することである。治水事業を分類するとつぎのようになる。

(1)　上流における水源涵養のための植林と土砂扞止のための砂防事業

(2)　上流における洪水貯留のための洪水調節ダムおよび中流における遊水池

(3)　中、下流における乱流防止のための流路の固定工

(4)　下流における氾濫防止、湛水除去のための河道改修、築堤、放水路等

3－3　治水計画における最近の問題点

治水計画上に問題点を見出そうとするなら、それは何をおいても河川流域への著しい人口と資産の集積でなければならない。流域に人口、資産が皆無であれば治水の必要性はないからこれは当然であろう。有史以来わが国では水との闘いが各河川流域で繰り返され、これはとりもなおさずわが国の歴史を形成していることは既に述べた。特に明治に入り近代化のれい明を受ける過程で、安定的な食料供給、近代産業への雇用の増大を背景に人口は急速に増加し、かつ近代産業の導入とその展開が進行するにつれて流域の資産も漸

増していった。途中数回の戦争により人口、資産いずれもその都度曲折し、特に第2次大戦では壊滅的な打撃を受けはしたが、その間養われた近代化の礎は戦後の急速な復興を支え、昭和30年以降には世界にも類を見ない急テンポで資産の増加を見、人口もまた相当の伸び率で増大していった。こうした経済社会の発展の過程で日本で数少い平地を形成している主要な河川デルタ地帯に人口、資産が急速に集中し、いわゆる日本の都市化が促進された。淀川、木曾川、荒川、利根川流域でこの傾向は特に著しい。こうした河川流域への人口、資産の急激な集積に対して明治以前の田園を主たる対象とした治水計画では、被害程度の相対的な上昇によって著しく安全度が不足してきたため明治以降対応して着々と治水安全度の向上が図られてきたが、昭和30年以降の大規模な流域変化に対する安全度の向上はほんの近年本格的に対策がとられるに至った段階である。要するに、あらゆる河川流域で人口、資産の集積が継続したために、大なり、小なり治水の安全度を向上させる必要性が生じてきたのであって、問題点は初めに述べたようにまさにこの点に存するのである。

治水の歴史は河川流路の固定であり、被害を与える洪水氾濫の防止である。土地の利用、人々の生活の場の確保と河川敷の広さとは安全度を媒体とした競合関係にあるが、歴史の動きは人の活動の場の拡大に対応した治水技術の開発による河川敷の相対的減少という方向に絶え間なく動いてきたようにみえる。安全度を同一とすると技術の開発はそれだけ河川敷を減少させうるし、技術開発がなお上廻れば安全度の向上も可能である。このことはわが国の河川敷は江戸時代から明治時代にかけてほぼ確定し、それ以後は技術開発に応じて基本的には同幅で堤防を築く方法で安全度を逐次上昇させてきた例が多いことからも首肯できよう。

このように、治水の側面からみると、所定の安全度を確保して河川敷はできるだけ狭くできることがその目的であり、堤内地から河川を追い出し、とじこめることが本旨であると言ってもよかろう。そのためには堤防高を高め、あるいは反対に河床の掘削を行なうことによって河川断面の増大を期するこ

ともしごく当然のことであると言えよう。もし、治水計画に伴う河川環境の変化に疑問を感じたり、もしくは治水計画自体に問題があるのではないかと感じたりすることがあるとすれば、それは治水によって享受できる恩恵を熟視していないか、そうでなければ価値感の変化があるからであろう。この点については第6章で河川環境について考察するほか、第7章でも若干触れることになろう。

つぎに治水計画上の技術的な面について残されている計画の安全度の評価法、既往の降雨規模を上廻る計画降雨の特性、ダム群の統合管理を織り込んだ場合の水系一貫の計画降雨とは等々の問題点のうち、前述した治水の安全度の向上となった背景を具体的に論じ、さらに一足飛びに、これからの治水論に繋がる治水計画の問題点を取り上げたい。

(1) 計画の安全度の向上

治水計画の規模の決定に関しては、これまで多くの議論がなされており、各時代により決定方法の変遷が見られる。最近では計画規模すなわち基本高水流量の決定は、従来の既往最大主義に対して

① 防禦すべき氾濫地域の人口、資産状況

② その地域の河川への妥当投資額

③ 流域の将来開発予想

④ 治水事業による開発効果

⑤ 民生安定、人命保護

等を総合的に見込んで決定されるのが常である。これは前述のわが国の河川は自然環境のみならず流域の人口、資産および産業形態等の社会環境条件により形成されていること、また治水事業により流域開発が行なわれこれがまた新しい形の災害を引き起こすことなどから考えて当然のことと思われる。

これに対し近時流通機能の高度化と経済の都市化に伴い人口及び資産の平地への集中が顕著であり、河川下流部の氾濫域にわが国の人口、資産の大半と流通管理機構の中枢が存在するといえる。したがって一たん破堤時

にはその被害は甚大であり、言葉を換えれば近年被害の期待値が飛躍的に増大しているといえる。また堤防裏にひしめく住宅が見られるように、計画値を上廻る出水に対する被害は量的に質的に昔とは異なった大規模の被害となることは明らかである。さらにせまい低地にひしめきあった人々に対して民生安定の意味からも生産活動の場の安全性を一段と向上させるために治水の大幅な安全度の向上が望まれる。

これに対する治水への妥当投資額は、経済の高度成長による国民総生産の伸びに伴い大幅に上昇しているものと思われ、大規模な河川改修事業の可能性の下地ができ上っているといえる。

さらに流域開発と治水工事の進展は洪水波形の尖鋭化と流出の急激化を誘い、相対的に旧計画の安全度の低下が全国的に観測されている。

これらの事情から治水計画の安全度の大幅な向上が早急に望まれており、ダムの統合管理等の治水の新方式の確立とともに、既往最大洪水を上廻る確率洪水による流量改訂の検討が全国的に進められている。すなわち今後の治水計画の安全度は、流域の発展とともに従来の既往最大主義から脱却し、流域に見合った大幅な安全度の向上を目指して、現実に防御可能な最大規模の洪水を計画対象にするという方向に進んで行くと考えられる。

(2) 治水計画における新しい考え

現在の治水計画は、砂防、ダム、河川それぞれの計画が水系全体として調和のとれた、水系一貫の計画でなければならない。昔にあっては都市等の守るべき地域が点在し、全川に渡る治水の必要はなくすなわち拠点防衛主義とも言える治水方式であった、この拠点が複数である場合においても相互の関連はなく、各々の治水安全度は歴史的（被災史、経済史、行政史）に決定された。近年においても築堤万能の時代においてはただ単に洪水のピーク流量のみを対象として施設計画を樹てるのみであった。現代ではダムその他の洪水調節施設を適正に配置するとともに、ダム群の統合管理を行い、その安全確実で有効な操作を確保するという困難な問題を包含するにいたっている。さらに基本高水流量のハイドログラフの設定において

も、上、下流及び支派川の流域の開発状況すなわち流域の重要度に応じた流量が設定される必要がある。したがって治水計画は砂防、ダム、河川の各事業および上、下流といった地域差、重要度などがすべて水系全体として調和がとれた計画でなければならない。

さらに治水計画の新しい方向として、治水の面的広がりが強調されねばならない。治水事業は従来計画規模の向上、治水方式の高度化等、質的な改善についての努力が払われてきたが、砂防事業を除けば主として本川及び大支川の改修と洪水調節を中心とした線的な発達であった。しかし古来わが国は水田耕作を中心とした発達を遂げたために河川を中心とした水路網はすみずみまで行きわたり、また水田は貯水池の役目を果たし洪水を軽減する役割を持っていた。したがって農業のために河川が改修され、農業用水路の整備が行われていた。しかし近年の経済成長と地域開発によって、水田はスプロール化し、用排水路および小河川は埋め立てられあるいは地域に合わぬものとなり、河川本来の機能を失うとともに流域の保水能力の低下が生じた。このように河川の末端部もしくは面的な部分での悪化が本川の治水機能の低下へと継がることになる。したがって治水計画は本川のみならず小河川の管理まで取り込んだ計画でなければならず、流域保全についても考慮を払うといった面的な広がりを持たなければならない。

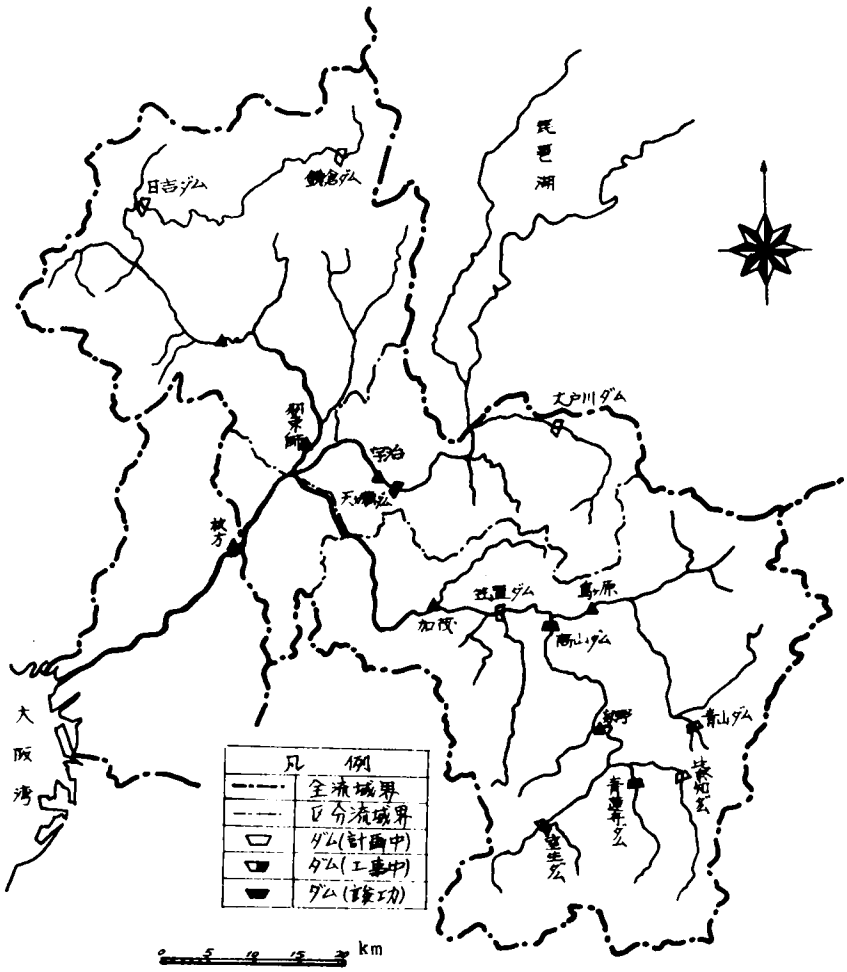
また、今後の治水計画には、計画を上廻る出水への対策、水防活動も含まれようが、一たん破堤時の被害を最小限に食い止める施設、施策を織り込む必要があろう。むかしの治水工事においては、出水が頻繁であったことにもよって経験的に生活の智恵として工事の中にまた生活の場に破堤時の減災計画が確保されていた。しかし治水工事の進展により、洪水被害の経験が少くなりまた他地域からの移住者が沿川住民の大半を占めるようになると、地価の高騰とも相俟って工事及び堤内地での減災的な余裕が蚕蝕されるようになる。堤防などの計画規模の引上げは、逆に計画超過出水の物的・人的被害を増加させる可能性がある。このため非常出水に対する問題を検討し、高水敷幅の検討、越流可能堤・透過堤の位置などの直接的治水計

画の他に、危険区域の設定による水害保険および強制立退き、家屋のかさあげ、氾濫域の仕切りなどの間接的な治水計画をも積極的に取り入れる必要がある。現状ではかっての霞堤の地域といえども、旧に戻るのは困難であろうが、減災方式を積極的に取り入れることは可能である。このように河道内の余裕とともに越流堤方式の採用、想定氾濫の設定、居住制限、そして公園、運動場、緑地などの保健レクリエーション地域化等諸施策を総合経済的に、人命損傷をも含めて治水計画論に取り入れなければならない。

(3) 淀川の治水計画

つぎに全国の大河川の中ではじめて、既応最大の実積洪水を追い抜き、その超過確率年が２００年という淀川の治水計画の概要を紹介する。

治水計画を改訂するにあたって、前計画の残された問題である、洪水対象ハイドロを昭和２８年の１３号台風（５３１３台風）のみの一種類を採用していたことによって、昭和３４年９月の伊勢湾台風（５９１５台風）による降雨分布は木津川筋に対して計画を上廻るものになったことをまず解決する必要があった。さらに新たに生じた社会、経済面からの要請、すなわち前述の安全度の向上を図る必要があった。この理由については一つは前計画作成の昭和２９年以後昭和４４年までの１５年間において、淀川流域内人口、及び資産はそれぞれ１０００万人、１３兆円とほぼ2倍に達したこと、一つは昭和２８年以降計画規模に達する出水が4回も生じ、当初計画の１００年確率といわれていた安全率の低下が予想されたこと、一つは今後も大阪には巨大な中枢管理機能が集積され、一大流通拠点的性格をさらに強めながら開発される見込みであること、さらに一つはこれに対する治水妥当投資額も昭和２９年以来約8倍に脹れあがった国民総生産を背景に大幅な伸びが期待されたこと等によって実積降雨をはるかに上廻る、２日雨量の年超過確率が1/200 の淀川治水計画が定められたものである。その概要を新、旧の計画を対照させて図４－３－１，２および表４－３－１，２によって紹介する。



図－４－３－１　淀川流域図

表　４－３－１　基準地点における超過確率に対応する２日雨量

基準地点	超過確率	２日雨量（mm）
加茂	1／150	364
天ケ瀬	1／150	272
羽束師	1／150	321
枚方	1／200	302

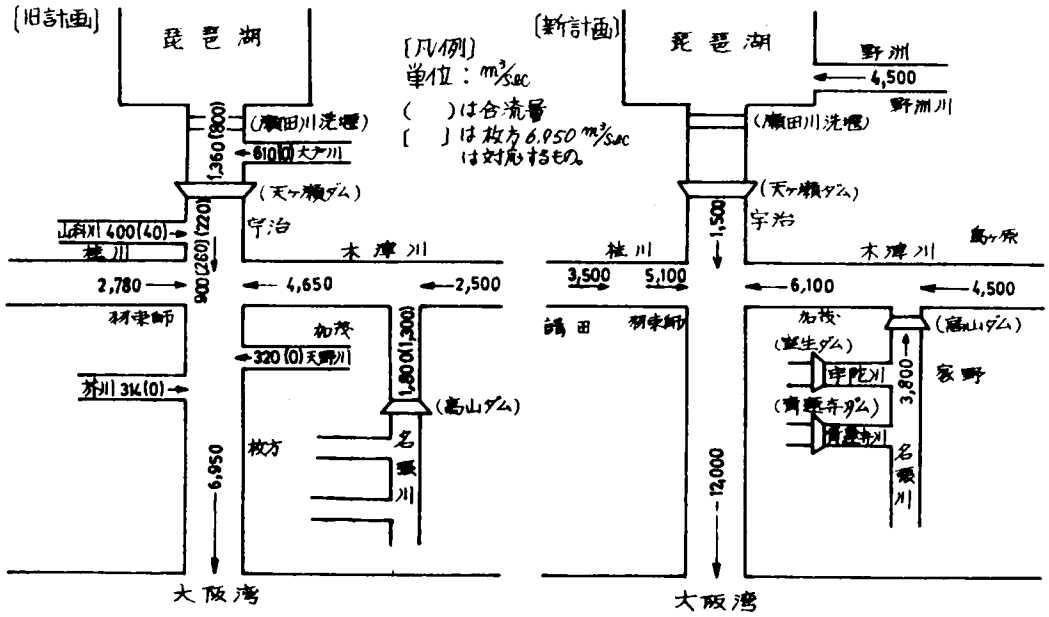


図　4－3－2　淀川計画高水流量図

表　4－3－2　新治水計画における計画諸元

基準地点	超過確率	基本高水流量 (m³/sec)	計画高水流量 (m³/sec)	ダムの必要調節量 (m³/sec)
枚方	1／200	17,000	12,000	5,000
天ヶ瀬	1／150	2,800	1,200	1,600
加茂	1／150	15,500	6,100	9,400
羽束師	1／150	7,200	5,100	2,100
家野	1／100	5,000	3,800	1,200
島ヶ原	1／100	5,800	4,500	1,300
請田	1／100	5,400	3,500	1,900

(4) 河道計画における問題点

計画の安全度により設定された基本高水流量は、まずダムでカットされ、残量を河道で処理する。両者の配分はダムの建設費と河道改修費の総費用と、利水面からの便益との最適解として求める。しかしダムサイトは有限でありまた河道による処理流量とのバランスからも、ある程度以上は河道改修による疎通能力増により処理することが望ましい。この新しい計画高水流量に対して、その快疏を図るべく河道計画が樹てられる。

河道計画の要素として考えられるものは計画高水位、河道の縦断形状、横断形状、線形、堤防断面形状および余裕高などである。しかしここではこれらの各論には触れず、沿川に人口、資産の集中を生じ、流量増に対して旧低水路の掘削による対処を余儀なくされている、都市河川的色彩の強くなった河道計画について、主として低水路掘削方式の河道改修の背景とその問題点を述べる。

自然河川においては、河川敷といった明確な境界はなかった。出水時に疎通に必要だった断面とその回りに堆積した土砂による自然堤の存在といった形でほぼ河川敷引き形を整えていたが、前回を上廻る出水あるいは河床の上昇によって簡単に様子が変るものであった。

この自然堤に人手が加わり、堤防を嵩上し明確な河川敷を形成すると、氾濫に対してもさらに堤防の嵩上あるいは河床の浚渫を行ない自然とのバランスを保つようになった。しかし明治以前においては計画流量の概念はなく河積の大小は経験的なもので決められており、流勢をそぐために高水敷を広げ、竹等を植え、または引堤を行い出水に対する試行錯誤を繰り返していた。

明治以降の我国の河川改修には、河道の必要疎通流量すなわち計画高水流量が定められ、これを目標に経験的な目安により流量と河幅の関係を定めていた。

一般に、河道計画の手法は河川工事の技術の進歩に大きく影響を受けるものであり、同時に時代の要請によって変遷するものである。社会の発達に伴い治水の安全度を向上させる必要があるのは、前述の通りであるが、その計画流量の疎通断面は施工当時の築堤技術に反比例するようである。原始河川時においては自然堤による流水とのバランス、これが人工のものになり材料の吟味と築堤技術、護岸水制等の工法の発達に伴い河積はせばめられ、流水の河川敷への封じ込めが行なわれるようになる。

以上のように河道の変遷をながめると、河道計画の基本は単位幅流量であり、自然力と人力とのバランスにより保たれている河川敷を説明する指標とも言うことができ、河道計画の出発は単位幅流量の設定であるとも言えよう。単位幅流量設定の要素としては、社会的には用地費、技術的には堤防、護岸等の工事費があげられる。単位幅流量が大きくなるほどそれに対処する工事費は大きくなり、一方用地費は小さくて済むようになる。単位幅流量が小さくなるとこの逆となる。河川においてはこの2つの要素のバランス上にあると考えられるが、実際においてはある時点でバランスしていたものが、その後の経過とともに変化してきている。

沿川の開発が進行し、経済が集中すれば用地費が増大し、計画単位幅流量が増加し、計画流量に対して川幅は相対的に縮小されて行く傾向がある。このことは歴史的にも明らかであり、たとえば淀川下流部では流量の設定された明治以降において、ほぼ同じ川幅に対して流量は5,560～12,000㎥／sに増加している。この傾向と治水の安全度向上の要請である計画流量の増加とずばり結びつけられたものが、低水路掘削方式による河道改修であり、言い換えれば社会の発展につれて、単位幅流量を大きくし、相対的に小さい川幅で増大する計画高水流量に対処し、河川の装備を充実させるという意識的な改修方式が、低水路掘削方式による改修である。

以上の社会的要請以外に、河川工事の技術的面からも低水路掘削方式が導かれる背景が存在したことを無視してはならない。古来の治水上最大の問題点は土砂の堆積による河床の上昇であった。淀川の歴史を見ても、推古帝以来でも大出水は２００余回に及び４～５年には１回あるいは連年の出水という悲惨事を繰り返していたが、この原因は出水の度に河床の上昇が繰り返されたことによる。また難波の堀江の開削に始まり、新淀川の開削にいたる大規模な新川開削の歴史がつみあげられているが、これらの改修と共に常に問題になるのは堆砂による河床上昇の問題であり、いくたびか大規模な浚渫が実施されている。

わが国の河川改修の歴史においても、河床低下が問題となりはじめたのはごく最近のことであり、以前は土砂堆積とそれに対処する浚渫機械の不備、不足とともに上流からの土砂流入に対する不安が低水路掘削方式の河道改修に至らせなかったものと考えられる。また河床上昇の傾向を助長していたと思われる農業用の取水に対しても、取水井堰の統合とポンプアップ及び可動堰を組み合わせることにより対処可能となっており、堆砂に対しても最近の砂利採取能力と骨材需要はこれらに十分に対処できるようになった。以上のように河川をとりまく技術的、社会的なレベルが大きく変化し、低水路掘削方式を生みだしたものである。

この方式による改修は集積された構造物により高単位幅流量を処理しようとするものであり、河道計画上の設計はより厳密なものでなければならない。以下に特に注意を要するものについて概述する。

1）計画高水位の設定　従来の河道計画においては現計画高水位を既定の事実ないしは基準とすべきものとして捉えられているが、天井川対策、内水対策、骨材供給との関係からも、新規に計画を考えてみる必要がある。

2）縦断形　計画河床勾配は普通、現在の河床勾配にならって求めるが、全般に河状を変更する場合には全川としての将来のバランスを考慮することが大切である。今後は河川によっては堆積に対しては砂利採取による維持も可能であり、上流のダム築造等による流入砂量の減少をも考慮し

なければならない。

3) 低水路法線　低水路法線の設定は河川構造物の維持、堤体の安全等に影響するところが大きく、現低水路法線および堤防法線にならうのは必らずしも最善ではなく、河川利用形態を十分考慮の上決定すべきであるが今後の研究にまつ所の多い分野である。

4) 粗度係数　河川の粗度係数には河床材料、河床形状のみではなく、横断形、平面形等多くの要素が影響しており、特に掘削後の粗度の推定は十分明らかにされていない。

5) 低水路幅　低水路法線形と密接な関係にあり、堤体の安全、高水敷冠水頻度、低水路内の再蛇行等の問題を含んでいる。計画流量に対して法線形状からも極端に無理を生じる場合にはその区間の引堤を敢行すべきである。

6) 横断形　低水路掘削方式における工事費の大半は護岸費と橋脚の補強、付替等の補償工事費である。低水路幅が広くなると護岸工事費は少なくなるが高水敷の利用面積が減り堤体の安全にもひびくことになりまた取水対策のために複々断面または水位維持の施設が必要となる。

7) 護岸、水制のタイプ及び堤防　護岸の河川工事におけるウェイトは非常に大きいものであるが、その単位幅流量等各条件に対応するタイプは確定していない。単位幅流量の大きい河川においては水衝部での洗掘深が大きく、たわみ性の検討が必要であり、流速によっては堤防自身の高水護岸が必要である。

8) 高水敷の整地　この改修方式においては、集積された構造物により、高単位幅流量を処理しようとするものであり、この中には当然高水敷も含まれる。決定された計画流量を疏通させるために必要な粗度係数まで落す必要があり、かつ堤体に異常な流水が当らぬように凹凸をならす必要がある。すなわち計画流量に対して、堤防定規、高水護岸、高水敷の整地、低水護岸、低水路断面及び法線はそれぞれ有機的に繋がっていると考えるべきである。一方前述の計画を上廻る非常出水に対する余裕及び減災対策

として、河道内の流水の遊びを高水敷の機能に求めておく必要があり、将来の流量増に対する余裕をも含めてあまり無理な計画は避けるべきである。

次に低水路掘削方式による河道改修が行なわれている、淀川下流部の河道計画の概要を紹介する。

昭和46年3月より施行となった新淀川工事実施基本計画における河道改修は、流量改訂による大幅な流量増を主として低水路掘削方式によって処理することに特徴を持つものである。しかし淀川の場合は現実の問題として、現在のほぼ完成された河道において流量改訂の結果の旧計画のほぼ2倍に近い計画高水流量の12,000㎥/sを流下させるために、引堤をし川幅を拡げることは、現状の沿川の利用状況を見ても不得策でありかつそれ以上に不可能に近いことが明白であった。

一方淀川は朝鮮半島から瀬戸内海をへて淀川河口に上陸し、さらに淀川沿いに遡り、木津川を上って奈良坂から大和地方に至るといった古代より大陸文化の径路であった。また明治初期に至るまで京都、大阪間の主要交通路として舟運が盛んであった。そのために水路維持は各時代にわたって行なわれ、明治以降もまず新政府は舟運の確保のために低水工事を主とした「淀川修築工事」にとりかかった。今回の改修工事着手前の旧低水路は昭和8年から着工された「淀川低水工事」によりほぼ完成されたものであり、低水路幅員は110～130mに固定し、舟航に必要な水深1.2mを確保するものであった。この工事の実施によりきれいな曲線を持った低水路が固定され、水深も大きくなって舟航に便利になったが、一方、常時水量を小さくとったために高水敷への冠水頻度が大きく、水制だけでは高水敷の安定は困難であり、毎年の維持補修手間が大きくなるという問題を持つものであった。淀川の低水路部の疎通能力は、河床が相当下った近年においても約500㎥/sであり、中小程度の洪水によっても高水敷は冠水する（表4－3－3参照）。

さらに当然のことながら、洪水流心と低水路法線とが一致しておらず、洪水のたびに流水は高水敷を斜に走り、高水敷の荒廃に対してその安定対

表　4－3－3　淀川高水敷の流量別浸水面積（昭和44年当時）

	左　岸	右　岸	合　計	浸水率	頻　度
m³/s	㎢	㎢	㎢	%	回/年
500	2.037	2.000	4.037	32	
750	3.119	3.397	6.516	54	6
1,200	3.713	4.292	8.005	67	3～4
高水敷全面積	6.600	5.420	12.020	－	

策を必要としていた。そして一方では、陸上交通の発達に伴って、淀川の舟運は衰微の一途をたどり、近年では全く途絶えている。今後もレクリエーション、観光レジャー的な用途以外の舟航は考えられず、特に河道計画に織り込む程の重要性は無くなっていた。

以上の理由に加えて、本川及び支川の天井川の解消、堤防漏水、周辺都市の内水排除、砂利需要の増大、高水敷の高度利用等を考えるとき、低水路部分を拡大して河積を増す方式が流量増に即応しかつ以上の問題点に利するものであった。河道計画上の諸々の検討の結果、三川合流点以下の淀川河道計画の概要はつぎのようになった。

(a)　平面形

新低水路の平面形については、昭和40年29号台風の出水の表面流速線を参考として、洪水流心と低水路法線がなるべく一致するように定め、さらに模型実験により修正を加えて決定した。また低水路部が堤防に接近して水衝部となっている所は堤防の安全のため、最低50～70mの高水敷を残す（図4－3－3参照）。

(b)　縦断形

計画河床高を決定するに当っては、河積の必要量と河床の経年変化、および三川合流点の取付関係を考慮して図4－3－4のように決定した。

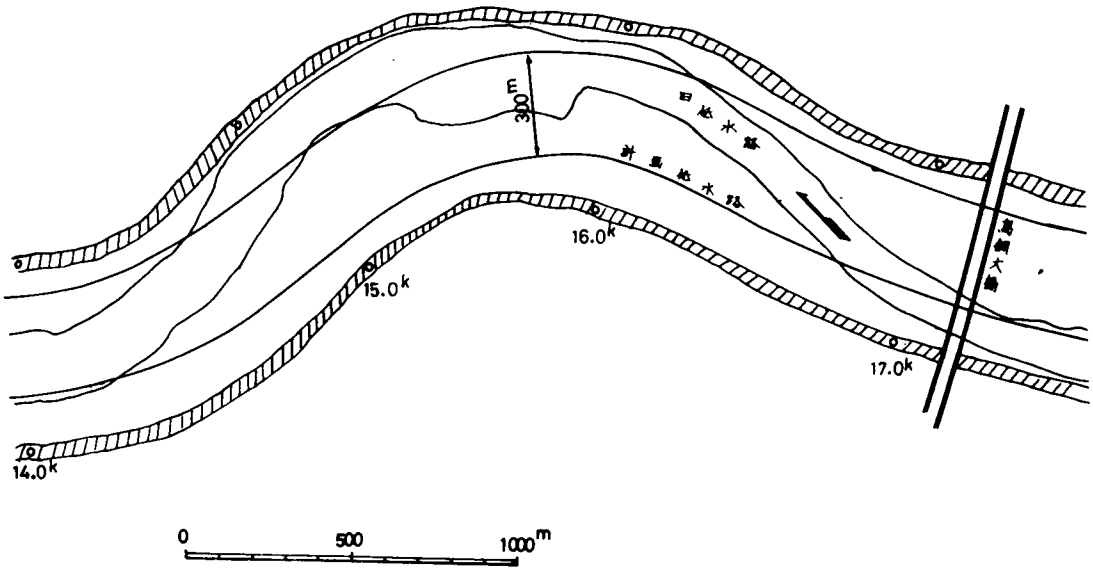


図　4－3－3　計画低水路法線

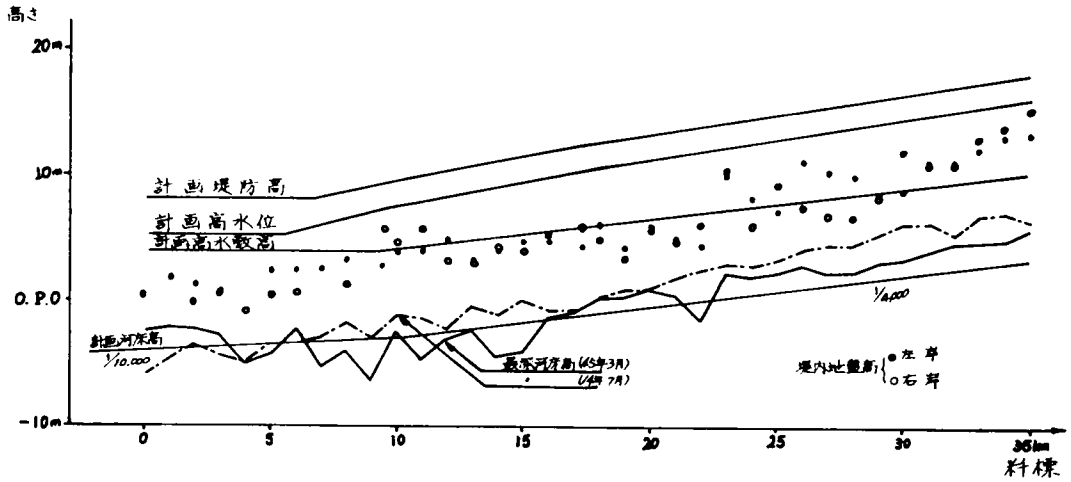


図　4－3－4　淀川河道計画縦断面図

(c) 横断形

現在の計画高水位内で新計画高水流量の12,000㎥/sを安全に流下させるため、過去の記録から求められた粗度係数を用いて計算を行い、低水路の幅については、洪水時ならびに平水時の水深、高水敷利用の問題などから300mが適当であると決められた。これにより高水敷の冠水頻度は3年に1度くらいとなり、その利用価値は非常に高まることになる（図4－3－5参照）。

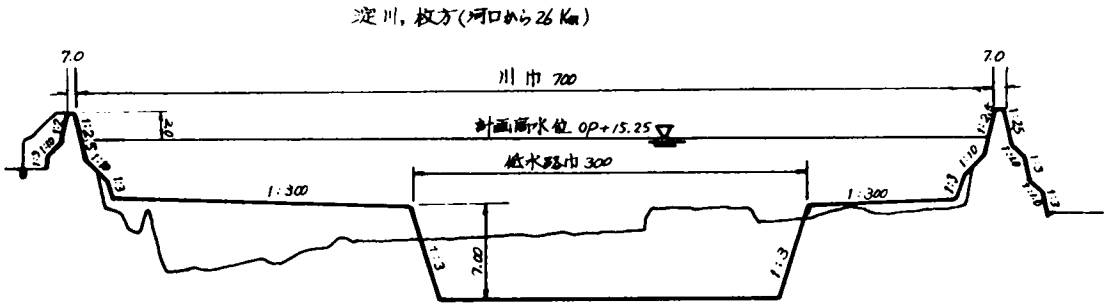


図 4－3－5 計画横断面図

第4節 治水に対する住民意識

4－1 はじめに

前節までに主として治水計画の概要と、その問題点について述べてきた。この節では治水計画におけるもう一つの問題点として、治水に対する住民意識について淀川沿川の人々に対して行なわれた今回のアンケート調査の結果を考察する。

元来治水事業はその地域に住む人々の要望から生まれるものであった。我国は水田耕作を中心として発達を遂げたために、人々の生活の場は平地部の

水の周りを中心に広がっていた。都市を形成するようになっても、交通の便あるいは水の便を求めて、人口の平地部集中はさらに顕著となった。このために治水工事は古くから行なわれ紀元5世紀中頃の仁徳帝の淀川における茨田堤の築造と天満川の開削は、我国最古の治水工事である。その後、水と人との戦いは営々と繰り広げられることになるが、ある時は毎年繰り返される水害を防ぐため、またある時は新田を開こんするために、時の為政者があるいは沿川の住民が治水事業に血と汗を注ぎ込んできた。治水と沿川住民の密着は淀川においても、左岸破堤を引き起こした明治１８年の洪水、右岸破堤の大正６年の洪水と、破堤による大災害を生じた明治、大正の時代から昭和の大戦に至るまできわめて強く、住民の熱心な運動に支えられ淀川の改修工事が着々と進められてきたものである。大正６年以降も大出水が相つぎ、昭和１０年の鴨川、１３年の桂川、２８年宇治川と破堤氾濫を生じた大出水及びその他にも昭和４０年の２４号台風の出水に至るまで、計画規模に達するあるいはそれを上廻る出水が相次ぎ、各所に災害を引き起こしたが、幸い淀川下流部においては改修の効果と水防活動により大災害を免れることができ今日に至っている（表４－４－１参照）。

しかし逆にこのために、沿川住民の治水に対する関心は年とともに薄らぎ、昭和３０年代に入っての急激な人口の膨脹とともに、住民構成も移入者が大半を占めるようになった現在、一部の人を除いては淀川の治水に対して危険性を正しく認識している人はほとんどいないと思われる。また近年沿川の自然が失なわれて行く中で、河川敷に対してその代替を要望する声が出はじめており、安全度向上のための河川改修工事に対しても、改修の一つの要素である高水敷の整地に対して反対の運動を展開するなど、流水に対して支障をきたすとの理由で架橋反対運動さえ行なわれた一昔前とくらべて、治水に対する認識がはなはだしく異なってきている。今回のアンケート結果においてもこのような傾向がうかがわれ、社会環境の変化による住民の河川への期待の変遷を感じるとともに、改めて治水担当者の日常の広報活動の必要性を痛感する次第である。

表　4－4－1　淀川の著名な出水

水位流量は枚方

年　次	月　日	最高水位	最大流量	参　　考
		cm	m³/sec	
明治18	7. 2	551	※4, 280	枚方及び天野川堤決壊のため左岸一帯大阪市街地まで大災害
29	9. 8	548	※4, 240	広瀬、鳥飼及右支川にて破壊、右岸一帯の大氾濫
36	7. 9	508	3, 950	右岸諸支川に破堤続出
大正 6	10. 1	558	4, 620	右支川芥川及び大塚堤決潰により府下右岸一帯に大災害
7	9. 24	536	4, 320	芥川左岸堤決潰のため高槻一帯の氾濫
10	9. 26	544	4, 400	特に被害なし
昭和13	7. 5	498	4, 000	洪水の継続時間が永く、堤防法面崩壊、漏水が著しかった
19	10. 8	567	4, 970	特に被害なし
28	9. 25	697	※7, 800	宇治川向島堤、芥川、松尾川決壊、氾濫なければ8,650m³/s
34	8. 14	650	6, 800	宇治川、本川で漏水、裏法崩れ各所に発生
34	9. 27	669	7, 200	名張川右岸堤の破堤、本川は特に被害なし
36	10. 28	695	7, 800	本川各所に漏水、表法の洗掘
40	9. 18	675	7, 300	各所に漏水

※破堤がなければ、流量はもっと大きく出ているものと推定される。

以下にアンケート調査の結果を中心に、淀川流域の人々の洪水に対する意識をその属性、被害経験、居住する地域の特性などの要因と関連づけながら論じ、問題を明らかにしたい。

4－2　アンケート結果とその分析

アンケート調査の分析手法と質問の構成については第3章で述べたとおりであり、さらに詳しい内容については第6章でのべる予定であるが、ここにおける治水に対する質問の構成は、淀川に対する総合評価の一方の要因である淀川の存在効果（淀川が存在していること自身に対して満足か否か）に対して、その判断基準の安全性、快適性の一つの要因として洪水に対して危険を感ずるか否かを問い、その事実の認識として堤防とダムの頼もしさを問うといったつながりになっている（表3－4－2参照）。

「あなたは淀川の洪水氾濫によって被害を受ける危険をお感じですか」の問いに対する解答は表4－4－2のとおりである。一般的に「危険を感じない」という人の比率が高く、とりわけ鴨川、宇治川、武庫川下流部で顕著である。「危険を感じる」人が多いと判断されるのは木津川のみである。危険を感じない人々に対してその理由をたずねた結果が表4－4－3である。「被害経験が無いから」との答が予想通り半数を占め、10％の「淀川に洪水が起るとは考えられないから」との理由をあわせて楽観的な人々の多さに驚かされる。鴨川、武庫川下流においてはこれらの理由が大半を占め安心感の要因となっているが、いずれも昭和10年、13年には大災害をこうむった地区であり、「災害は忘れた頃にやってくる」の文句が想起される。宇治川については、アンケート対象地域が宇治市域中心となったためと思われるが「高い所に住んでいるから」との答えが多いのが特色である。

他のアンケート結果の主なものだけを紹介すれば、洪水の危険を感じていないにもかかわらず、堤防の安全度については鴨川で「頼もしい」と答えた人が比較的多かった以外は「普通ないしは不安」のようである。鴨川においては掘込河川的イメージが安心感を誘うものと思われる。また近辺の中小河

表　4－4－2

問3.　あなたは淀川の洪水氾濫によって被害を受ける危険をお感じですか。

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
全く感じない	(11) 419	(12) 370	(12) 111	(26) 398	(7) 4	(15) 151	(8) 30	(16) 82	(13) 80	(23) 16	(14) 1,661
感じない	(25) 1,004	(26) 764	(25) 230	(41) 631	(31) 18	(36) 291	(22) 85	(36) 188	(27) 160	(29) 20	(28) 3,391
普通	(18) 724	(16) 482	(20) 185	(16) 240	(21) 12	(16) 154	(14) 52	(14) 71	(10) 58	(11) 8	(17) 1,986
感じる	(28) 1,102	(29) 866	(24) 214	(9) 141	(26) 15	(27) 263	(37) 139	(15) 79	(31) 187	(19) 13	(25) 3,019
非常に感じる	(5) 192	(5) 147	(6) 57	(1) 14	(9) 5	(7) 70	(10) 37	(3) 13	(14) 84	(3) 2	(5) 621
わからない	(13) 534	(12) 356	(12) 112	(7) 109	(7) 4	(5) 50	(9) 35	(16) 83	(4) 25	(11) 8	(11) 1,316
無回答	(0) 2	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 1	(4) 3	(0) 6
計	(100) 3,977	(100) 2,985	(100) 909	(100) 1,533	(100) 58	(100) 979	(100) 378	(100) 516	(100) 595	(100) 70	(100) 12,000

表　4－4－3

問4.　上の質問で"感じない""全く感じない"とお答えになった方だけその理由をひら選んで○印をつけて下さい。なお○印は一つとは限りません。

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
今までに被害にあったことがないから	(51) 879	(48) 628	(51) 210	(53) 672	(56) 14	(40) 227	(42) 60	(63) 187	(37) 112	(62) 28	(49) 3,017
淀川に洪水が起るとは考えられないから	(11) 198	(10) 127	(14) 57	(13) 170	(4) 1	(4) 21	(5) 7	(11) 32	(4) 11	(7) 3	(10) 627
高いところに住んでいるから	(13) 233	(25) 330	(12) 51	(15) 195	(20) 5	(37) 211	(34) 48	(4) 13	(49) 150	(22) 10	(20) 1,246
堤防・ダムなどの施設が整備されているから	(19) 338	(12) 163	(16) 67	(15) 190	(12) 3	(17) 96	(18) 25	(10) 29	(2) 5	(2) 1	(15) 917
その他	(5) 87	(5) 72	(6) 25	(3) 42	(8) 2	(1) 8	(1) 2	(13) 38	(9) 26	(7) 3	(5) 305
計	(100) 1,735	(100) 1,320	(100) 410	(100) 1,269	(100) 25	(100) 563	(100) 142	(100) 299	(100) 304	(100) 45	(100) 6,112

川については洪水の危険を鴨川、宇治川は感じていないが、他の河川については武庫川上流を筆頭にある程度危険を感じているようである。洪水時の避難方法などについて考えている人と考えていない人は全体としてはほぼ同程度であるが、鴨川、宇治川ではあまり考えてはおらず、河川行政に対して洪水対策を望んでいるのが木津川と武庫川上流であり、あまり望まないのが鴨川と武庫川下流と、このあたりはほぼ洪水に対する危険感と一致しているようである。同じ内容について市域別にまとめたものを一例として表4－4－4，5，6に示す。結果はほぼ同じである。

治水に対する関心と被害関係を調べる目的で、浸水被害についての質問を行なった。ここで氾濫被害を問わなかったのは予想される経験者がきわめて

表　4－4－4

問3.　あなたは淀川の洪水氾濫によって被害を受ける危険をお感じですか。

	大阪市	枚方市	高槻市	島本町	摂津市	守口市	寝屋川市	京都市	宇治市	八幡町	尼崎市	伊丹市	三田市	計
全く感じない	512 (11)	65 (16)	44 (11)	43 (7)	45 (9)	12 (5)	9 (4)	411 (26)	148 (15)	87 (15)	94 (16)	111 (28)	80 (13)	1,661 (14)
感じない	1,220 (25)	112 (28)	84 (21)	170 (28)	95 (19)	54 (21)	51 (21)	647 (40	297 (30)	151 (25)	215 (36)	135 (34)	160 (27)	3,391 (28)
普通	894 (19)	82 (21)	45 (11)	103 (17)	86 (17)	64 (25)	47 (20)	255 (16)	151 (15)	75 (13)	78 (13)	47 (12)	59 (10)	1,986 (17)
感じる	1,294 (27)	110 (28)	750 (38)	154 (26)	179 (36)	87 (33)	99 (41)	155 (10)	279 (28)	192 (32)	95 (16)	35 (9)	190 (32)	3,016 (25)
非常に感じる	243 (5)	11 (3)	27 (7)	31 (5)	32 (6)	13 (5)	16 (7)	23 (1)	70 (7)	46 (8)	16 (3)	8 (2)	85 (14)	621 (5)
わからない	633 (13)	20 (5)	50 (13)	99 (17)	63 (13)	30 (12)	18 (8)	109 (7)	55 (6)	48 (8)	102 (17)	64 (16)	25 (4)	1,316 (11)
無回答	4 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	6 (0)
計	4,800 (100)	400 (100)	400 (100)	600 (100)	500 (100)	260 (100)	240 (100)	1,600 (100)	1,000 (100)	600 (100)	600 (100)	400 (100)	600 (100)	12,000 (100)

表　4－4－5

問4.　問3.で"全く感じない""感じない"とお答えになった方だけ、その理由を選んで○印をつけて下さい。なお○印はこの場合一つとは限りません。

	大阪市	枚方市	高槻市	島本町	摂津市	守口市	寝屋川	京都市	宇治市	八幡町	尼崎市	伊丹市	三田市	計
1 今までに被害にあったことがないから	1,069 (50)	79 (35)	75 (55)	104 (43)	108 (61)	50 (68)	39 (53)	693 (53)	230 (41)	104 (35)	212 (62)	142 (54)	112 (37)	3,017 (49)
2 淀川に洪水が起るとは考えられないから	248 (12)	11 (5)	12 (9)	33 (14)	24 (13)	6 (8)	18 (24)	171 (13)	21 (4)	18 (6)	35 (10)	18 (7)	11 (4)	626 (10)
3 高い所に住んでいるから	277 (13)	116 (51)	28 (21)	57 (23)	9 (5)	3 (4)	1 (1)	204 (16)	212 (38)	124 (42)	14 (4)	51 (20)	150 (49)	1,246 (20)
4 堤防・ダム等の施設が整備されているから	401 (19)	17 (8)	17 (13)	42 (17)	25 (14)	14 (19)	13 (18)	194 (15)	95 (17)	46 (15)	36 (11)	12 (5)	5 (2)	917 (15)
5 そ　の　他	109 (5)	3 (1)	4 (3)	8 (3)	12 (7)	1 (1)	3 (4)	44 (3)	7 (1)	6 (2)	44 (13)	38 (15)	26 (9)	305 (5)
計	2,104 (100)	226 (100)	136 (100)	244 (100)	178 (100)	74 (100)	74 (100)	1,306 (100)	565 (100)	298 (100)	341 (100)	261 (100)	304 (100)	6,111 (100)

表　4－4－6

洪水対策、河川公園の整備、川の浄化、自然環境の保護、飲み水の確保のうち河川行政を行なっていく上で特に力を入れてほしいと思われる施策の希望順位として洪水対策は第何位になっているか。（河川環境アンケート，問50より集計）

	大阪市	枚方市	高槻市	島本町	摂津市	守口市	寝屋川	京都市	宇治市	八幡町	尼崎市	伊丹市	三田市	計
第1位	1,243 (26)	89 (22)	156 (39)	219 (37)	174 (35)	82 (32)	72 (30)	262 (16)	323 (32)	230 (38)	132 (22)	67 (17)	216 (36)	3,265 (27)
第2位	836 (17)	61 (15)	56 (14)	88 (15)	99 (20)	41 (16)	51 (21)	197 (12)	173 (17)	83 (14)	87 (15)	58 (15)	101 (17)	1,931 (16)
第3位	929 (19)	68 (17)	69 (17)	67 (11)	83 (17)	37 (14)	39 (16)	186 (12)	133 (13)	84 (14)	105 (8)	54 (14)	92 (15)	1,946 (16)
無回答	1,792 (37)	182 (46)	119 (30)	226 (38)	144 (29)	100 (38)	78 (33)	955 (60)	371 (37)	203 (34)	276 (46)	221 (55)	191 (32)	4,858 (40)
計	4,800 (100)	400 (100)	400 (100)	600 (100)	500 (100)	260 (100)	240 (100)	1,600 (100)	1,000 (100)	600 (100)	600 (100)	400 (100)	600 (100)	12,000 (100)

少ないと思われたからである。結果を表4－4－7，8に示す。浸水被害経験者は31％とかなり多く存在するが、その程度は大半が床下浸水である。一方浸水被害経験地区については、これまた29％とかなり多いが一方「知らない」と答えた人も32％と多く、他所よりの新しい移住者の多さを物語っている。「洪水の危険を感じるか」との問いに対する分析結果を一例として表4－4－9に示す。これによれば経験被害程度の大なる人ほど「洪水の危険を感じる」程度が強く、無回答の人すなわち被害経験のない人との差が明らかである。他の分析結果からも、浸水被害経験者は、非経験者よりも洪水時の避難方法について考えている人が多く、洪水ニュースについても注意の度合は被害程度に比例して高くなり希望する河川行政に対しても洪水対策を1位に取り上げる人が1番多い。具体的な事業に対しても、全体としては①排水規制の強化　②下水道の整備　③自然環境の保護　④堤防のかさ上げ補強　⑤護岸の整備　⑥河川公園、の順に希望が多いのに対して、浸水被害経験者は①排水規制の強化　②下水道の整備　③堤防のかさ上げ補強　④護岸の整備　⑤河道を掘り下げる　⑥自然環境の保護、の順となり治水事業の比重が増している。しかし浸水に対する最も直接的な事業である内水排除については、言葉の説明不足と思われるが十分な理解が示されなかった。

表　4－4－7

問45.　あなたは浸水被害にあわれた経験がおありですか。

	床下浸水	床上浸水	家屋半壊	家屋全壊か流失	人命損傷	無回答	合計
1.ある	1445 (78)	1121 (89)	80 (81)	11 (85)	3(100)	1118 (13)	3778 (31)
2.ない	390 (21)	132 (11)	19 (19)	2 (15)	0 (0)	7615 (87)	8158 (68)
0.無回答	6 (0)	4 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	54 (1)	64 (1)
合計	1841(100)	1257(100)	99(100)	13(100)	3(100)	8787(100)	12000(100)

表 4－4－8

問46. あなたの住んでおられる地区は浸水被害を受けたことがおありですか。

	床下浸水	床上浸水	家屋半壊	家屋全壊か流失	人命損傷	無回答	合計
1.ある	1766 (96)	1188 (95)	92 (93)	12 (92)	3(100)	383 (4)	3444 (29)
2.ない	45 (2)	46 (4)	5 (5)	1 (8)	0 (0)	4583 (52)	4680 (39)
3.知らない	27 (1)	23 (2)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	3781 (43)	3832 (32)
0.無回答	3 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	40 (0)	44 (0)
合計	1841(100)	1257(100)	99(100)	13(100)	3(100)	8787(100)	12000(100)

表 4－4－9

問43. あなたは洪水の危険をお感じですか。

	床下浸水	床上浸水	家屋半壊	家屋全壊か流失	人命損傷	無回答	合計
1.全く感じない	6 (3)	27 (2)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	791 (9)	882 (7)
2.感じない	346 (19)	162 (13)	16 (16)	4 (31)	1 (33)	3143 (36)	3672 (31)
3.どちらとも言えない	337 (18)	187 (15)	13 (13)	2 (15)	0 (0)	1905 (22)	2444 (20)
4.感じる	857 (47)	628 (50)	47 (47)	5 (38)	0 (0)	2032 (23)	3569 (30)
5.非常に感じる	171 (9)	199 (16)	15 (15)	2 (15)	2 (67)	278 (3)	667 (6)
6.わからない	69 (4)	54 (4)	5 (5)	0 (0)	0 (0)	625 (7)	753 (6)
0.無回答	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	13 (0)	13 (0)
合計	1841(100)	1257(100)	99(100)	13(100)	3(100)	8787(100)	12000(100)

つぎに数量化理論Ⅰ類による分析結果を紹介する。「洪水氾濫の危険を感じるか」という質問に対する答を9種の説明変数により河川別に分析した結果を表4－4－10～13に示す。全サンプルについてレンジの高いものは順に①堤防の頼もしさ、②ダムの頼もしさ、③住んでいる土地の高さ、である。この結果はほぼ予想されるものであるが、ここで注意したいのは他の分析結果より、上流のダムの存在を半数以上が知らないことである。すなわちダムについてはかなり観念的な判断がなされているものと思われる。河川別にその結果を見ると淀川本川中流部および下流部については全サンプルと同結果であるが、大川については①ダム、②堤防、③家屋形態の順となっている。大川においては堤防があまり目立たないこと、土地はほぼ平らな低地であることなどの影響と思われる。その他の河川について結果のみを記せば

鴨川	①ダムの頼もしさ	②堤防の頼もしさ	③土地の高さ
宇治川	①堤防の頼もしさ	②土地の高さ	③ダムの頼もしさ
木津川	①堤防の頼もしさ	②家の所有形態	③土地の高さ
武庫川下流	①ダムの頼もしさ	②堤防の頼もしさ	③河川へ行く程度
武庫川上流	①土地の高さ	②ダムの頼もしさ	③河川からの距離

の順となる。全体を通じてダムに対しては不確実な点が見うけられ、たとえば鴨川、武庫川については実際には治水ダムは存在せず、農業用ダムを判断の基準としているようであり、逆に治水ダムの存在を他地区にくらべて良く認識している宇治川、木津川については「ダムの頼もしさ」の順位が低下している。日常の操作状態による影響とも推察されるが良く分らない。武庫川の上下流については他地域とは異なって、河川からの距離、河川へ行く程度が大きなレンジを持つ。沿川の住民の利用が多い河川であることを表わしているものと思われるが、前者では河川からの距離が遠い方が、後者では河川へよく行く方が洪水の危険を感じていて、上、下流で相矛盾した結果となっている。

表　4－4－10　数量化理論2類による分析

外的基準：問3（洪水氾濫の危険）（1.感じない　2.普通　3.感じる）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：7,263人　　相関比：0.621

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	家屋形態	0.137	1	独立	0.014		2,008	807	1,831	4646
			2	長屋	0.011		685	371	750	1806
			3	共同一階	−0.075		138	64	109	311
			4	共同二階以上	−0.123		232	132	136	500
2	家の所有	0.036	1	持家	0.002		1,905	747	1,801	4453
			2	借家	0.001		1,010	548	913	2471
			3	その他	−0.034		148	79	112	339
3	（淀川に行く程度）問2	0.063	1	行く	0.044		526	156	512	1194
			2	普通	0.019		683	356	652	1691
			3	行かない	−0.019		1,854	862	1,662	4378
4	（堤防の頼もしさ）問5	※1 1.000	1	頼しい	−0.470		879	145	146	1170
			2	普通	−0.120		1,930	1,052	1,138	4120
			3	不安	0.530		254	177	1,542	1973
5	（ダムの頼もしさ）問6	※2 0.801	1	安心	−0.327		1,294	213	331	1838
			2	普通	−0.140		1,462	923	822	3207
			3	不安	0.474		307	238	1,673	2218
6	（土地の高さ）問44.	※3 0.668	1	高台	−0.356		1,010	243	345	1598
			2	普通	−0.035		1,560	760	1,129	3449
			3	低地	0.312		493	371	1,352	2216
7	浸水被害経験	0.252	1	ある	0.164		739	411	1,398	2548
			2	ない	−0.088		2,324	963	1,428	4715
8	河川からの距離	0.080	1	～1km	0.038		1,494	710	1,624	3828
			2	1km～	−0.042		1,569	664	1,202	3435
9	土地利用	0.205	1	住宅地	0.005		1,996	871	1,801	4168
			2	商業地	−0.136		474	171	249	894
			3	工業地	0.054		420	263	545	1228
			4	農業地	0.069		173	69	231	473

表　4－4－11　数量化理論2類による分析

外的基準：問3.（洪水氾濫の危険）（1.感じない　2.普通　3.感じる）

分析対象：本川中流部　　有効サンプル数：1,743人　　相関比：0.605

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←　→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	家屋形態	0.247	1	独立	0.018		424	224	576	1224
			2	長屋	−0.024		126	67	160	353
			3	共同一階	0.068		27	9	30	66
			4	共同二階以上	−0.179		49	23	28	100
2	家の所有	0.207	1	持家	0.014		419	211	571	1201
			2	借家	−0.008		175	95	205	475
			3	その他	−0.193		32	17	18	67
3	（淀川に行く程度）問2	0.181	1	行く	0.146		57	19	109	185
			2	普通	0.045		99	73	181	353
			3	行かない	−0.035		470	231	504	1205
4	（堤防の頼もしさ）問5.	※1 1.000	1	頼もしい	−0.431		144	39	446	227
			2	普通	−0.189		433	248	325	1006
			3	不安	0.569		49	36	423	508
5	（ダムの頼もしさ）問6.	※2 0.781	1	安心	−0.374		238	36	91	365
			2	普通	−0.124		313	238	249	800
			3	不安	0.407		75	49	454	578
6	（土地の高さ）問44.	※3 0.626	1	高台	−0.365		234	62	90	386
			2	普通	−0.018		265	176	323	764
			3	低地	0.261		127	85	381	593
7	（浸水被害の経験）問45.	0.189	1	ある	0.130		145	82	318	545
			2	ない	−0.059		481	241	476	1198
8	河川からの距離1	0.230	1	～1km	0.101		276	181	522	979
			2	1km～	−0.129		350	142	272	764
9	土地利用	0.093	1	住宅地	−0.006		458	234	571	1263
			2	商業地	0.081		52	25	62	139
			3	工業地	−0.012		109	57	152	318
			4	農業地	0.032		7	7	9	23

表　4－4－12 数量化理論２類による分析

外的基準：　問3.（洪水氾濫の危険）（1.感じない　2.普通　3.感じる）

分析対象：　本川下流部　　有効サンプル数：2,222人　　相関比：0.606

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	家屋形態	0.203	1	独立	0.024		371	220	426	1017
			2	長屋	0.024		266	185	395	846
			3	共同一階	−0.012		36	33	44	113
			4	共同二階以上	−0.178		103	70	73	246
2	家の所有	0.115	1	持家	−0.028		382	224	453	1059
			2	借家	0.017		346	248	425	1019
			3	その他	0.087		48	36	60	144
3	（淀川に行く程度）問2	0.044	1	行く	−0.001		127	54	122	303
			2	普通	0.034		146	107	185	438
			3	行かない	−0.010		503	347	631	1481
4	（堤防の頼もしさ）問5.	※1 1.000	1	頼もしい	−0.517		292	62	62	416
			2	普通	−0.053		438	377	411	1226
			3	不安	0.483		46	69	465	580
5	（ダムの頼もしさ）問6.	※2 0.794	1	安心	−0.374		326	80	92	498
			2	普通	−0.115		381	323	301	1005
			3	不安	0.420		69	105	545	719
6	（土地の高さ）問44.	※3 0.483	1	高台	−0.311		168	58	64	290
			2	普通	−0.048		425	284	390	1099
			3	低地	0.172		183	166	484	833
7	（浸水被害の経験）問45.	0.267	1	ある	0.142		281	191	567	1039
			2	ない	−0.125		495	317	371	1183
8	河川からの距離	0.135	1	～1km	0.064		384	269	514	1167
			2	1km～	−0.071		392	239	424	1055
9	土地利用	0.415	1	住宅地	0.002		460	298	552	1310
			2	商業地	−0.074		125	61	92	278
			3	工業地	0.043		183	143	287	613
			4	農業地	−0.372		8	6	7	21

表　4－4－13 数量化理論2類による分析

外的基準：問3.（洪水氾濫の危険）（1.感じない　2.普通　3.感じる）

分析対象：大川　　有効サンプル数：534人　　相関比：0.608

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	家屋形態	※3 0.667	1	独立	0.095		105	59	114	278
			2	長屋	−0.047		65	53	83	201
			3	共同一階	−0.572		10	5	1	16
			4	共同二階以上	−0.205		15	11	13	39
2	家の所有	0.229	1	持家	−0.098		120	63	117	300
			2	借家	0.130		65	57	83	205
			3	その他	0.095		10	8	11	29
3	（淀川に行く程度）問2.	0.167	1	行く	−0.061		26	13	30	69
			2	普通	0.106		48	45	49	142
			3	行かない	−0.034		121	70	132	323
4	（堤防の頼もしさ）問5.	※2 0.931	1	頼もしい	−0.506		59	6	11	76
			2	普通	−0.068		107	107	91	317
			3	不安	0.425		15	15	109	141
5	（ダムの頼もしさ）問6.	※1 1.000	1	安心	−0.366		20	20	24	126
			2	普通	−0.299		90	90	50	228
			3	不安	0.634		18	18	137	180
6	（土地の高さ）問44	0.389	1	高地	−0.221		12	12	20	75
			2	普通	−0.046		81	81	97	283
			3	低地	0.168		35	35	94	176
7	（浸水被害の経験）問45.	0.229	1	ある	0.136		45	45	113	217
			2	ない	−0.093		83	83	98	317
8	河川からの距離1	0.078	1	～1km	−0.056		33	33	50	150
			2	1km～	0.022		95	95	161	384
9	土地利用	0.216	1	住宅地	−0.057		63	63	106	272
			2	商業地	0.091		21	21	51	112
			3	工業地	0.025		38	38	51	139
			4	農業地	0.159		6	6	3	11

4－3　分析結果の解釈

以上の分析結果から、洪水の氾濫に対する危険感は一般的には「危険を感じない」人の方がやや多く、その理由として「被害経験がない」ことを大半の人があげている。洪水に対する危険感の要素としては、堤防の頼もしさ、ダムの頼もしさ、住んでいる土地の高さ、が大きく作用している。これらを河川別に眺めると、全サンプルとほぼ同じ、すなわち平均的な結果が淀川本川の中、下流部で得られ、これに対して鴨川、武庫川下流は洪水に対して「安心型」したがって「自然保護型」、木津川、武庫川上流は洪水に対して「不安型」したがって「洪水対策型」とわけられる。これらの住民意識を形成する物理的要因としては、まず一つは河川の改修形態であろうと思われる。護岸、高水敷を整備し、堤防を整えてその形態が人工河川に近づくほど住民に安心感を与えるようである。他の一つは、これに関連して沿川住民の河川との接触の頻繁さであろう。河川が改修されて人々が河川に近づきやすくなると、大出水はごく希な現象のために平時の穏やかな川を見る機会が増え、安心感が増すものと思われる。河川に対する安心感は、今日のように安全度が向上した場合、このような河川との親しみといった感覚から生れ出るものと思われる。

最後に河川に対する総合的な満足度の立場から治水に対する住民意識の分析を少し紹介する。河川環境全般に対する総合評価については後にゆずることとするが、総合評価の中での満足度の評価の基準として、洪水への危険感が取り上げられる度合は、他の地形、水質、地覆状況などの物理的要素にくらべて一般的にかなり低い（表4－4－14参照）。すなわち淀川に対する人々の関心は河川の周囲との調和とか川原の清掃状況などの物理的要素に傾むき、洪水による氾濫が希になり完全な意識的要素となってしまった治水に対してはあまり関心を示さなくなったと言える。しかし一方、物理的要素を除き意識的要素を主として取り上げた分析結果によると、洪水氾濫の危険の要素は散歩の場としての評価、子供の遊び場としての評価についで大きなものとして取り上げられる（表4－4－15参照）。このことは前述の洪水に

表4－4－14　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問42　総合評価　（ 1.満足　2.普通　3.不満 ）

分析対象サンプル：全サンプル　　有効サンプル数：1, 625人

相関比：0. 616

要　　因	RANGE	カテゴリー	人　数	スコアー	備　　考
1. 問22 (イ) 水のきれいさ	※8 0. 612	1 2 3	100 391 1, 134	－0. 504 －0. 184 0. 108	満　足 普　通 不　満
2. 問21 (ニ)C1 川原の地被	※9 0. 563	1 2 3 4 5	201 202 284 628 310	0. 100 －0. 111 －0. 390 0. 173 0. 014	裸　地 砂　地 芝生等で手入れ 雑草がおいしげっていて 護岸があって
3. 問36 (ニ) 1 堤防の地被	※7 0. 616	1 2 3 4	251 627 250 497	0. 157 0. 119 －0. 459 0. 001	裸地のままで 雑草がおいしげっていて 樹木や芝生等手入がしてあって 堤防の上や斜面が舗装されていて
4. 問36 (ニ) 2 堤防の通路	0. 203	1 2	1, 201 424	－0. 053 0. 150	あって なくて
5. 問33 (ハ) 1 運動施設	0. 341	1 2 3	243 203 1, 179	－0. 267 －0. 106 0. 073	あって あるが整備が悪くて なくて
6. 問33 (ニ) 1 駐車場の有無	0. 505	1 2 3	203 226 1, 196	－0. 437 0. 027 0. 069	あって あるが整備が悪くて なくて
7. 問36 (ハ) 川原の清掃状況	※2 0. 963	1 2 3	191 522 912	－0. 762 －0. 073 0. 201	よ　い 普　通 わるい

要　　因	RANGE	カテゴリー	人　数	スコアー	備　　考
8. 問38 (二) e 景色としての 川の広さ	※6 0.617	1 2 3	864 667 94	−0.145 0.121 0.472	よ　い 普　通 わるい
9. 問38 (二) f 周囲との調和	※1 1.000	1 2 3	777 661 187	−0.320 0.184 0.680	よ　い 普　通 わるい
10. 問38 (ホ) 風・日当り	※3 0.911	1 2 3	932 616 77	−0.224 0.25 0.6	快　適 普　通 不　快
11. 問3 洪水の危険	※10 0.558	1 2 3	784 239 592	−0.240 0.008 0.318	感じない 普　通 感じる
12. 問7 汚濁の悪臭	0.312	1 2 3	414 547 664	−0.189 −0.006 0.123	感じない 普　通 ひどい
13. 問9 (防犯・風紀)	0.118	1 2 3	667 423 535	−0.036 0.082 −0.021	影響を与えていない どちらともいえない 影響を与えている
14. 問10 (交通の不 便さ)	0.269	1 2 3	1,260 182 183	−0.013 −0.090 0.179	感じない 普　通 感じる
15. 問11 (避難場所)	※4 0.661	1 2 3	260 1,040 325	−0.358 −0.005 0.303	満　足 普　通 不　満
16. 問12 (歴史・故事 ・地名)	0.334	1 2 3	398 496 731	0.185 −0.148 0.000	知っている 普　通 知らない
17. 問13 (シンボル)	0.282	1 2 3	937 445 243	−0.052 −0.017 0.230	ふさわしい 普　通 ふさわしくない

要　　因	RANGE	カテゴリー	人　数	スコアー	備　　考
18. 問14 （季節感）	0.353	1 2 3	1,120 238 267	−0.100 0.253 0.196	感じる 普　通 感じない
19. 問16 （給水制限の危険）	0.250	1 2 3	1,047 198 380	0.067 0.000 −0.183	あると思う わからない ないと思う
20. 問18 （水道の味においい）	0.306	1 2 3	150 441 1,034	−0.245 −0.057 0.060	よ　い どちらともいえない わからない
21. 問1 （解答対称河川）	※5 0.620	1 2 3 4 5 6 7 8	307 442 53 400 201 77 106 39	−0.185 0.160 −0.026 −0.198 0.195 0.422 −0.173 0.331	淀川（本川）（下流） 淀川（本川）（上流） 大　川 鴨　川 宇治川 木津川 武庫川（下流） 武庫川（上流）

対する危険を一般的には感じていないことも併わせて考えれば、自分自身の問題として洪水の危険を感じていないのだが、日常のテレビ、新聞等の情報により洪水の危険を知識として持っているためと考えられる。すなわち、治水に対する住民意識は、洪水被害の経験がないかもしくは経験後相当期間を経ている場合には、あらためて問われれば治水の重要性についてはかなり了解し得るものではあるが、日常の河川に対する一般意識の中ではかなり忘れられたものである、との評価をすることができるものと思われる。

表　4－4－15 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問42（淀川に対する総合評価）

（1.満足　2.普通　3.不満）

分析対象サンプル：1～12,000　　有効サンプル数：1,497人

相関比：0.647

要　　因	RANGE	カテゴリー	人　数	スコアー	備　　考
1. 問2（淀川に行く程度）	0.098	1	453	－0.046	行　く
		2	431	0.053	普　通
		3	613	－0.003	行かない
2. 問3（洪水氾濫の危険）	※3 0.356	1	700	－0.165	感じない
		2	209	0.013	普　通
		3	588	0.191	感じる
3. 問7（悪臭の程度）	0.185	1	351	－0.092	感じない
		2	500	－0.056	普　通
		3	646	0.094	ひどい
4. 問8（ゴミ・カ・ハエ）	0.254	1	360	－0.166	感じない
		2	370	－0.021	普　通
		3	767	0.088	感じる
5. 問9（防犯・風紀）	0.113	1	585	0.014	与えていない
		2	392	0.073	どちらともいえない
		3	520	－0.040	与えている
6. 問10（交通の不便さ）	0.147	1	1,133	0.006	感じない
		2	185	－0.092	普　通
		3	179	0.056	感じる
7. 問11（避難場所）	0.285	1	258	－0.172	満　足
		2	927	0.010	普　通
		3	312	0.113	不　満

要　　因	RANGE	カテゴリー	人　数	スコアー	備　　考
8. 問12（歴史・故事・地名）	0.146	1	414	0.073	知っている
		2	462	−0.073	普　通
		3	622	0.006	知らない
9. 問13（シンボル）	0.125	1	828	−0.039	ふさわしい
		2	439	0.029	普　通
		3	230	0.086	ふさわしくない
10. 問14（季節感）	0.075	1	1,019	0.006	感じる
		2	209	−0.056	どちらでもない
		3	269	0.019	感じない
11. 問15（快適さへの貢献）	0.172	1	920	−0.039	している
		2	385	0.028	どちらでもない
		3	192	0.133	していない
12. 問16（給水制限の危険）	0.155	1	1,004	0.015	あると思う
		2	147	0.078	わからない
		3	346	−0.077	ないと思う
13. 問18（水道の味におい）	0.073	1	151	−0.052	よ　い
		2	415	−0.029	どちらともいえない
		3	931	0.021	わるい
14. 問22（水遊びの場として）	0.315	1	129	−0.243	満　足
		2	405	−0.095	普　通
		3	963	0.072	不　満
15. 問24（ボート遊びの場として）	0.040	1	67	−0.021	満　足
		2	314	0.019	普　通
		3	1,116	−0.004	不　満
16. 問28（魚釣りの場として）	0.249	1	235	−0.175	満　足
		2	637	−0.008	普　通
		3	625	0.074	不　満
17. 問30（水泳の場として）	0.092	1	73	0.008	満　足
		2	187	0.080	普　通
		3	1,237	−0.013	不　満

要　　因	RANGE	カテゴリー	人　数	スコアー	備　　考
18. 問33 (ｲ) 2 （運動施設の有無） （その評価）	0.327	1 2 3	135 353 1,009	−0.257 −0.103 0.070	満　足 普　通 不　満
19. 問36 (ﾍ) （子供の遊び場として）	※2 0.472	1 2 3	202 539 756	−0.316 −0.100 0.156	満　足 普　通 不　満
20. 問38 (ﾍ) （散歩の場として）	※1 1.000	1 2 3	472 735 290	−0.445 0.066 0.555	満　足 普　通 不　満

第４章　参　考　文　献

1）米田正文；淀川計画高水論，１９５２

2）玉井正彰；淀川の河川計画と水管理の研究，１９６１．３

3）望月邦夫；淀川の治水計画とそのシステム工学的研究，１９７０

4）建設省河川局；淀川水系工事実施基本計画，１９７０．３

5）建設省編；河川砂防技術基準

6）西川　喬；河川管理の理論と実際，１９６９．５，山海堂

7）縄田照美；解説・河川管理施設等構造令（案），１９７３．１，山海堂

8）矢野勝正；水災害の科学，１９７０．３，技報堂

9）佐藤精一，西村　灌；河川改修の実際，１９７２．６，地人書館

10）淀川工事々務所編；淀川治水史

11）琵琶湖治水会編；琵琶湖治水沿革誌，復刻版

第5章　水利用の側面から見た河川管理の問題点とその分析

第1節　概　　説

第4章では、河川トータルシステムのうち、治水サブシステムについてのべてきたが、この章では、水利用のサブシステムについて河川管理上の問題点とその分析を行う。

まず、第2節では日本の水資源の特性について、わが国の地形・気候の特性、人口、産業の動向ならびに地域的な水資源の賦存量について概説し、さらに、淀川水系については、各種用水の需要の見とおしについてのべるとともに、それに対する供給の計画についてものべる。

第3節では、流域の河川管理を行なうにあたって、その一つのサブシステムである水利用システムを最適なものにするための評価基準として、従来行なわれてきた技術価値、経済価値による評価のみでなく、人間生活上の快適さや、住民の意識の中に内在するものをも評価する社会評価ともいうべきものをも含めた総合評価の必要性についてのべる。

さらに、その総合評価を試みるにあたって、河川管理上とくに重要である生活用水の不足による被害について、渇水の経験のある住民の意識調査を行なったが、第4節ではその調査結果を紹介するとともに、渇水に対する住民の不満意識の構造を、林の数量化理論Ⅱ類を用いて分析し、その結果から、渇水時における給水制限方法等河川管理を行なうにあたっての総合評価のアプローチを行なう。

さらに、第5節では、生活用水と同様、河川管理上重要である工業用水について、その需要の動向、合理化の動向をのべるとともに、渇水に対しては、企業に対するアンケート調査をもとに、工業用水の取水制限、工場排水の排水規制について若干の考察を試みた。

以上、水利用システムを評価するにあたって、主として流量の観点から考察を加えたが、第6節では、水質の観点から河川管理上の問題点をのべるとともに、特に淀川水系を中心として、現在問題となっている慢性的有機汚濁の

進行、琵琶湖等の富栄養化、毒物流入による緊急措置等、その現況と対策についてのべる。

第7節では、水は限られた資源であるという観点から、代替水源として、海水の淡水化、下水処理水の再利用について、その技術的、経済的考察を行ない、さらに、中水道については住民の意識調査から、その社会的考察も試みる。

第2節　日本の水資源の特性

水資源は地形、気候等と共に日本の社会、経済活動に大きな影響を与えている。わが国は降水量はかなり多い部類に属するが、地形は急峻であり、河川の延長は短く、また社会経済的には地形等の制約も受けて、限られた河岸段丘や沖積平野部に人口、産業等が集積しているため（表5－2－1、図5－2－1）、全国平均年間降水量が約1,800㎜あるにもかかわらず利用可能な水量は、多くの人が指摘する所であるが、諸外国に比較して決して多くはない（図5－2－2）。

表5－2－1　産　業　の　配　置

	人口 千人		人口密度 千人／㎢	工業出荷額 億円		1人当り出荷額 千万円／人	面積 ㎢	
全国	103,720	% 100	0.28	690,348	% 100	6.6	370,073	% 100
太平洋ベルト	56,813	55	0.76	478,731	69	8.4	74,763	20
その他	46,907	45	0.16	211,617	31	4.5	295,310	80

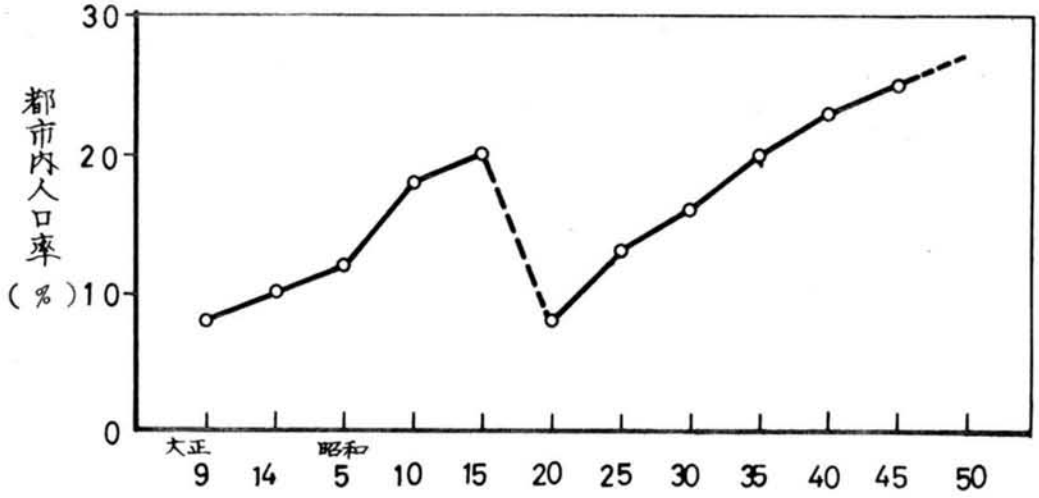


図 5 － 2 － 1　都市内人口の全人口に占める割合の変化

（但し都市内人口とは人口５０万人以上の都市の人口）

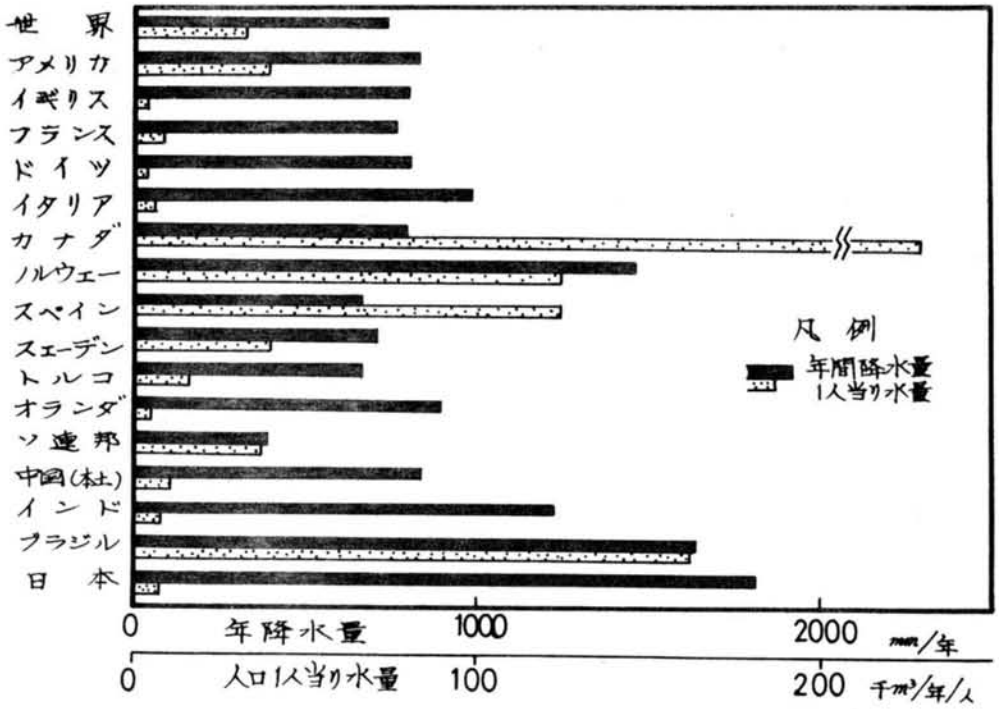


図5 － 2 － 2　主要国の年間降水量と国民１人当り水量

以下に、わが国の地形、気候、社会経済活動について述べ、さらに淀川水系を対象として若干の考察を加え、問題点を明らかにする。

2－1　地形、気候

わが国は第4章2節でも触れたように、短少、急峻な河川が多く、流域での貯留効果が小さいため河川からの流出は非常に不安定である。降水量の分布は図－5－2－3に示すように紀伊半島南部から九州に至る太平洋沿岸及び北陸から山陰にかけての日本海沿岸に多い。しかしこの2地域はその性質を全く異にしている。すなわち、前者は夏多雨型でしかも台風等による集中豪雨的なものであるのに対し、後者は、冬多雨型で冬季の積雪が春季に河川に流出する。

2－2　社会経済的状況

都市への人口集中、山村部での過疎化を解消するために、人口．産業の地方分散策が国家的な政策として求められ、徐々に具体化の方向に向っている。また、都市での生活環境が悪化していることから地方→都市→地方へといったUターン現象も出はじめている。しかし、一部でこのような傾向がみられるものの、いまだ都市部への集中は止む所までは行っておらず（図5－2－5）今後しばらくは都市人口が増加し続けると予測されている。

2－3　水資源の配分

社会経済的状況で述べたように全国での人口、産業の配置はかなり偏っており、その集中地域では水資源の不足が深刻なものとなりつつあるが、これは都市への集中が水資源の存否を考慮せずに行なわれたからであろう。
図5－2－6に各地域の水資源開発可能量とその全国計に対する比率及び昭和45年時点での人口、産業の全国計に対する比率を示した。水資源だけを考えた場合には、これ等相互の比率が等しくなるように人口、産業の再配置を行なうのが望ましいのであろう。

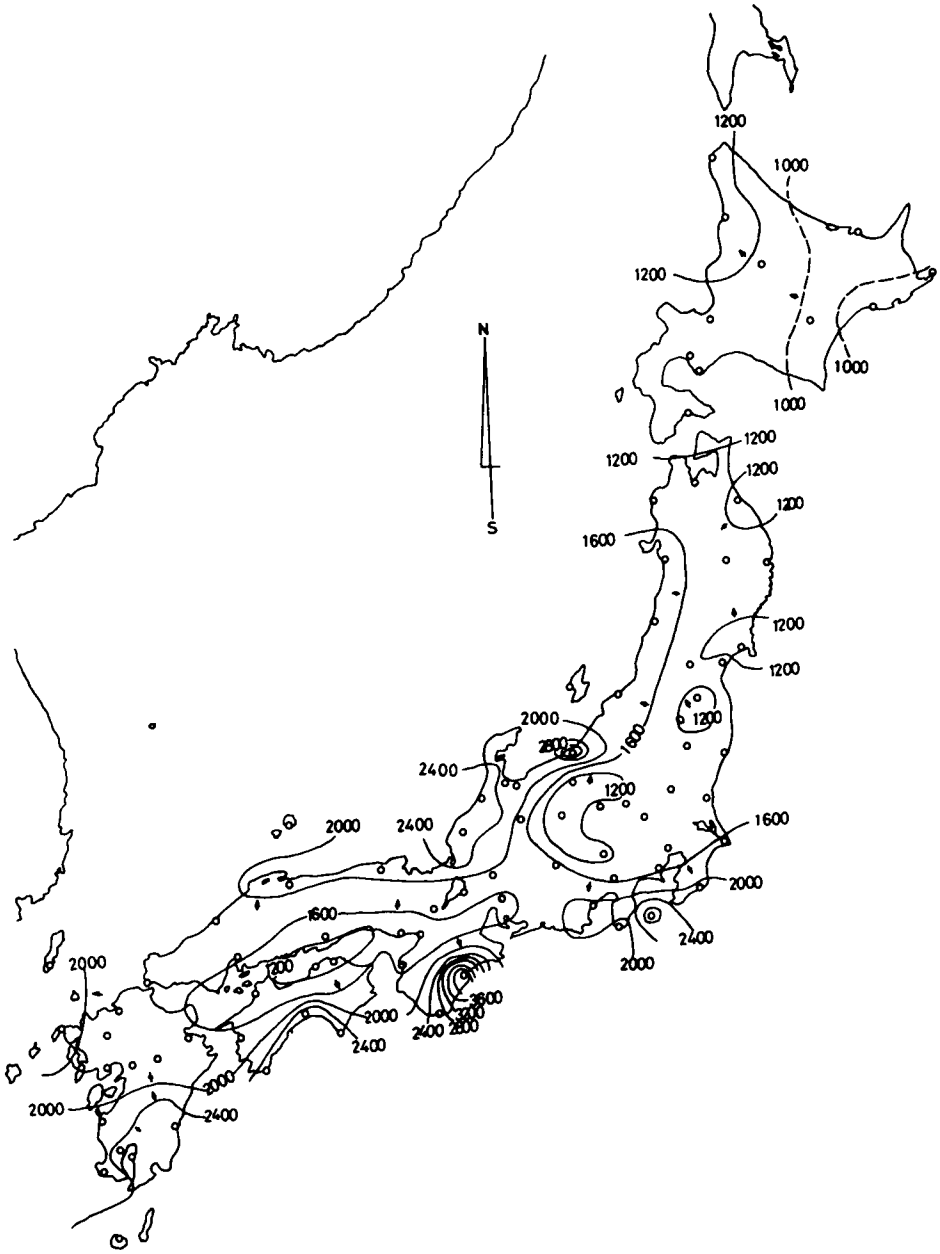
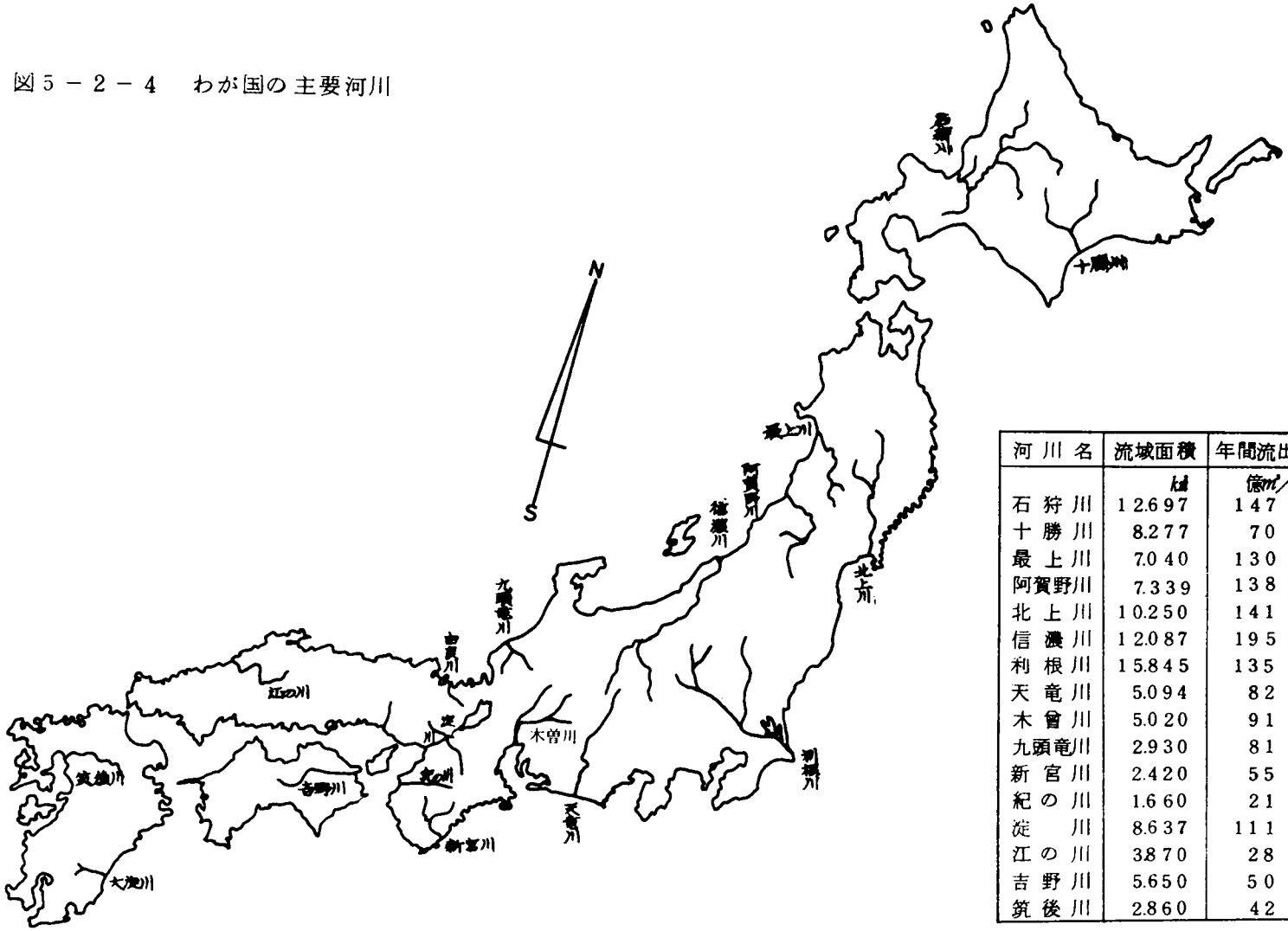


図５－２－３　日本列島年降水量分布図

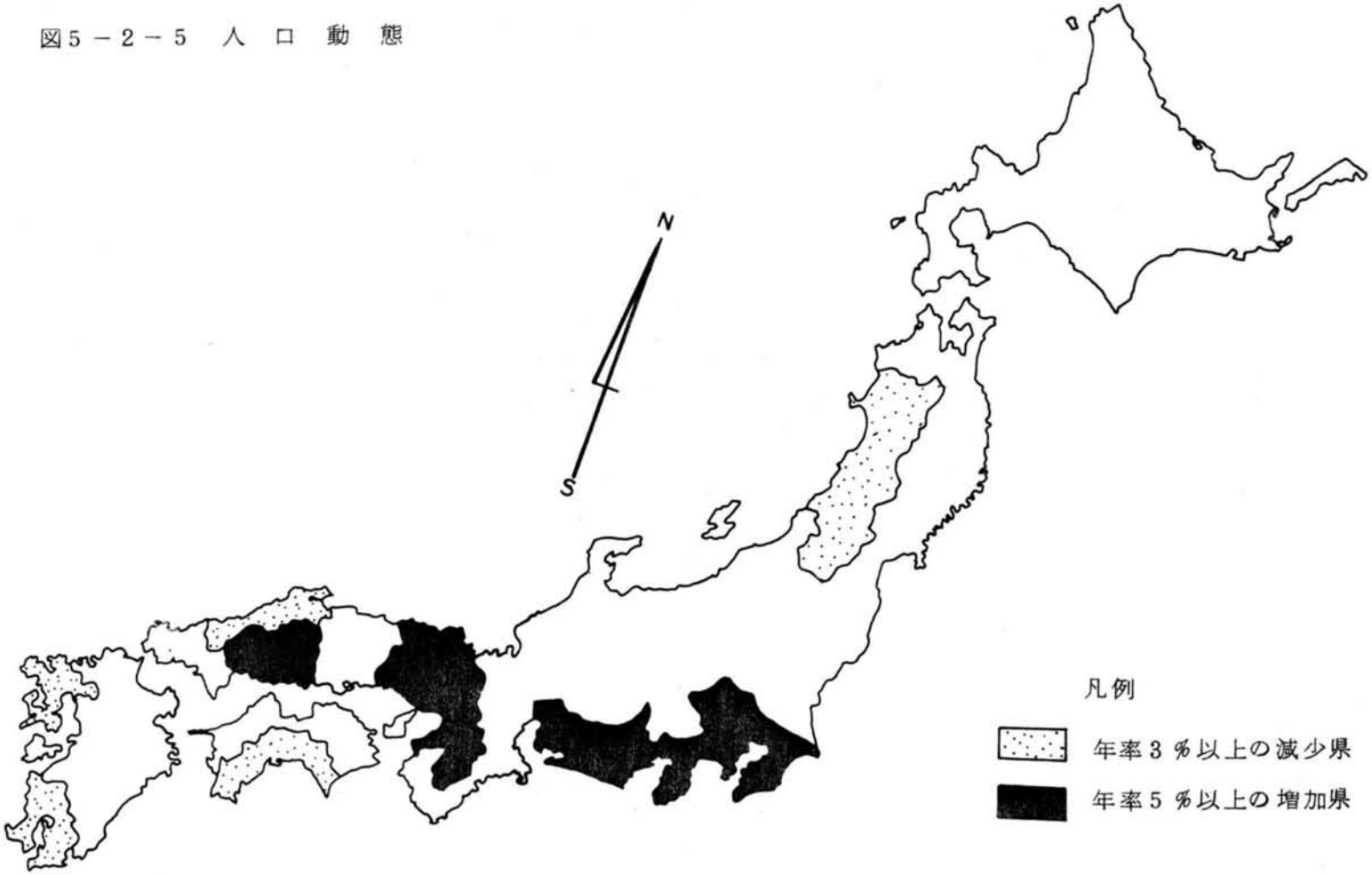
1941年～1970年の平均値による 単位mm／年

図５－２－４　わが国の主要河川



河川名	流域面積	年間流出高
	km²	億m³/年
石狩川	12.697	147
十勝川	8.277	70
最上川	7.040	130
阿賀野川	7.339	138
北上川	10.250	141
信濃川	12.087	195
利根川	15.845	135
天竜川	5.094	82
木曽川	5.020	91
九頭竜川	2.930	81
新宮川	2.420	55
紀の川	1.660	21
淀川	8.637	111
江の川	3.870	28
吉野川	5.650	50
筑後川	2.860	42

図5－2－5　人　口　動　態



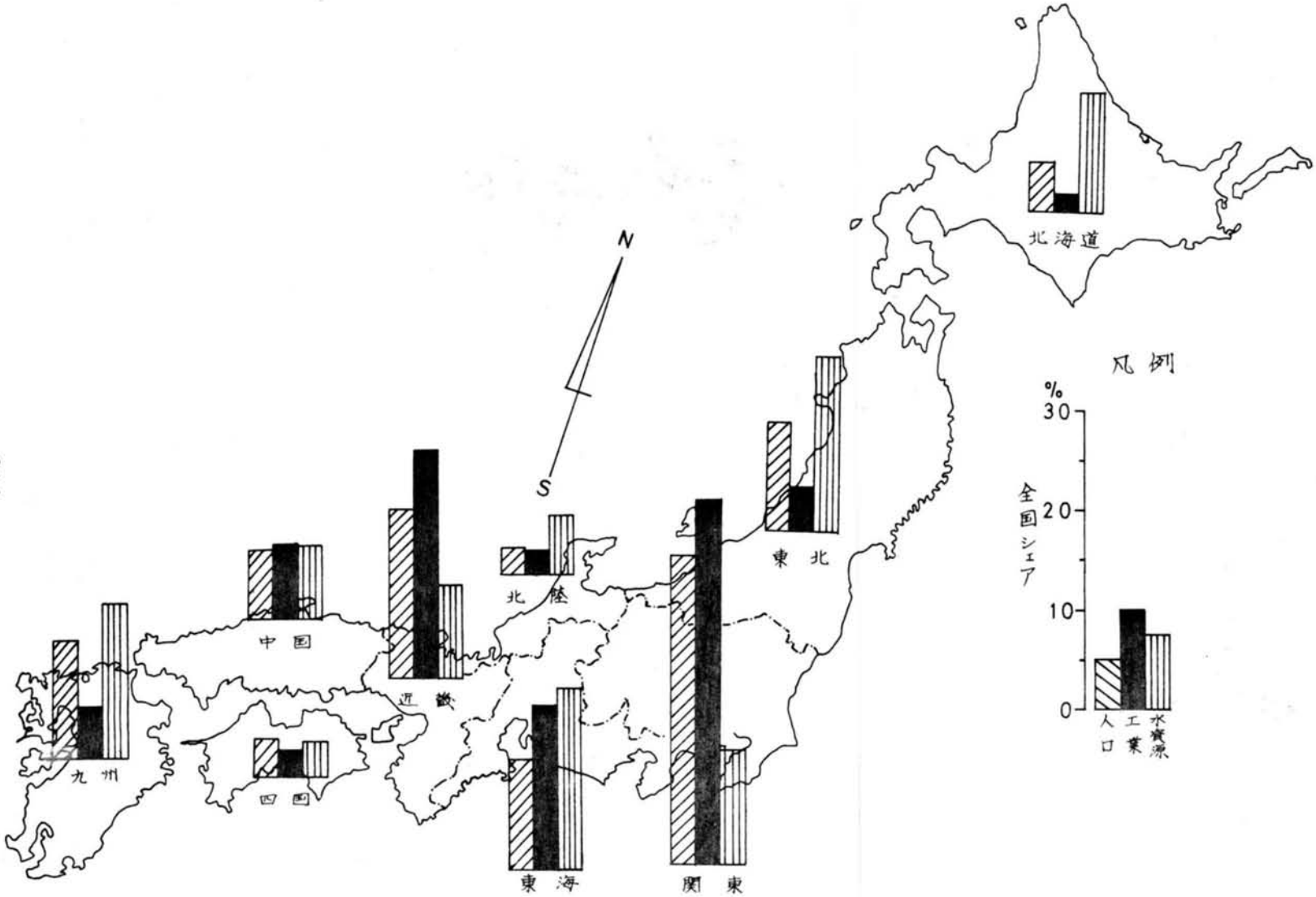


図５－２－６　水資源と人口、産業のバランス

2－4　淀川の特性

つぎに近畿地方、特に淀川を中心とした地域を例として検討を加えてみよう。

(1)　用水需要とその構造

用水の需要はかんがい用水、上水道用水、工業用水の三用途で構成されているが、各用途ごとにその需要の構造とその推移について検討してみよう。

1）かんがい用水

淀川三川合流点から下流にあった従来の田園は大規模な宅地開発や、にじみ出しが著しく、水田等の耕地面積も急激に減少している。図5－2－7に示すように昭和元年に66,000haあった耕地面積が昭和45年時点では22,000haと約1/3に減少している。また、都市近郊では水田から畑作への作物の転換が進行中であり、かんがい用水の総量やその年間需要パターンは変化しつつある。（図5－2－8参照）

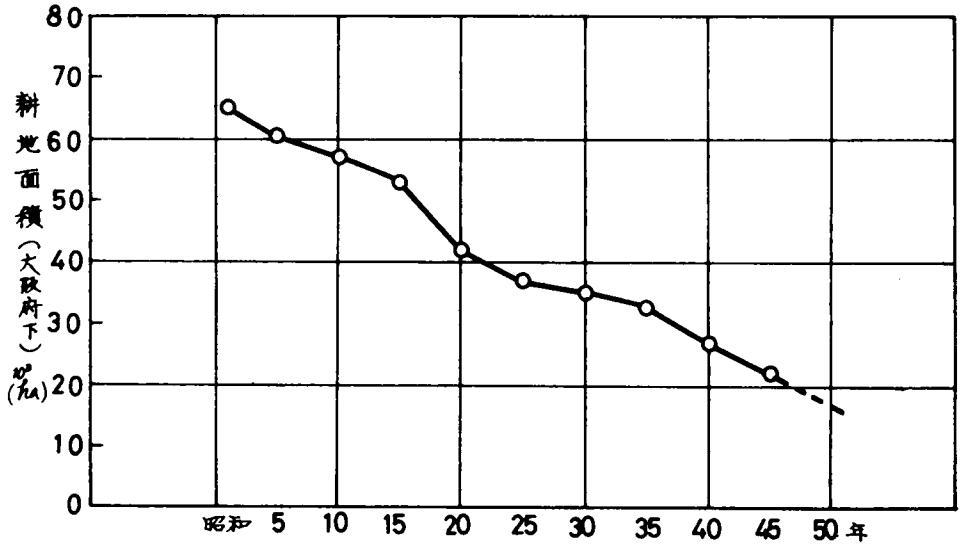


図5－2－7　大阪府下における耕地面積の減少状況

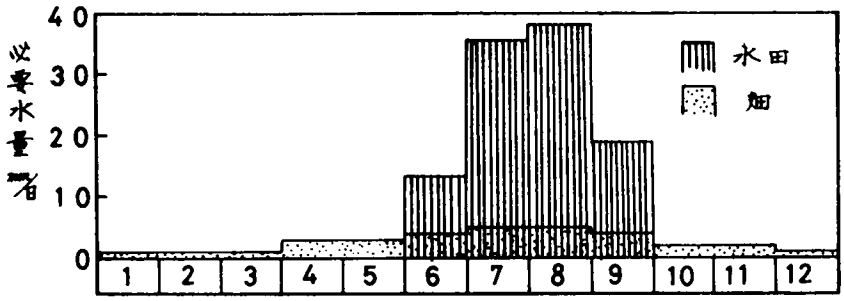


図５－２－８　大和平野における水田と畑の年間需要パターンの比較

２）上水道用水

上水道用水は、一般家庭用水と業務用水に大別できる。いわゆるベッド．タウンではそのほとんどが家庭用水であり、逆に都市中心部のビジネスタウンでは業務用水が大きな比率を占める。

表５－２－２　一般家庭用水と業務用水の比率

	大阪市	枚方市	高槻市
一般家庭用水	３３%	６４%	７４%
業務用水	６７%	３６%	２６%

つぎに家庭用水、業務用水ごとにその構成要因と各要因の全体に占める比率、今後の見通しについて考察を加えてみよう。

（a）　家庭用水

表５－２－３に示すような要因から構成されており、全用水需要を決めるのは給水人口と１人当り使用水量である。表は大阪市における場合であり、１人当り原単位の増減は水洗便所等の水を使用する施設機具や全自動洗濯機のように用水型材器の普及によるほか生活水準の

表５－２－３　家庭用水構成要因と将来の見通し（大阪府）

用途	過去			現在（昭和４５年）					将来		
	増大要因	減少要因	傾向	大阪府下水量	世帯数等	原単位	普及率	使用頻度	増大要因	減少要因	傾向摘要
食事	• 食事内容充実 • 化学洗剤の一般化	• 外食率増	↗	㎥／日 284,480 % （23.8）	• 上水供給世帯 千世帯 2,032 • 上水供給人口 千人 7,479 • 上水供給一世帯当り人口 3.68人 • 大阪府人口 千人 7,620 • 大阪府世帯数 千世帯 2,190 • 1世帯当り人口 3.48人	140 ℓ／戸日			• 人口増 • 自動皿洗機	• 女性の就業増による食事回数減 • 外食率上昇	→
風呂	• 内風呂増 • 世帯増		↗	116,586 （9.8）		270 ℓ／戸日	% 42.5	½回／日	• 内風呂の普及 • シャワー増 • 使用頻度増 • 世帯増		↗
水洗便所	• 普及増		↗	85,344 （7.2）		120 ℓ／戸日	% 35		• 普及率増 • 人口増	• 在宅時間減	↗
手洗・洗面			→	223,520 （18.7）		110 ℓ／戸日			• 人口増 • 専用蛇口増	• 在宅時間減	→
洗濯	• 洗濯機の普及		↗	365,760 （30.6）		240 ℓ／戸日	% 95.6	¾回／日	• 世帯増	• 外注率上昇 • 節水型洗濯機普及 • 使いすて • 回数減	→
掃除	• 世帯増	• 掃除機の普及 • じゅうたんの普及	↘	91,440 （7.7）		60 ℓ／戸回		¾回／日	• 世帯増	• じゅうたん普及 • 掃除機普及	↘
洗車	• 自動車の普及 • 自動車の高級意識化		↗	6,126 （0.5）		180 ℓ／台回	% 20.1	1/12 回／日	• 自動車の普及	• 洗車業の一般化	↗
散水			→	20,117 （1.7）		33 ℓ／戸回		3/10 回／日	• 専用蛇口増 • 芝生の一般化	• 住宅の高層化	↗
総合			↗	1,193,373 （100.0）							↗

表5－2－4　業務用水の構成と将来の見通し（大阪府）

業種	過去			現在		将来		
	増大要因	減少要因	傾向	使用水量	件数	増大要因	減少要因	傾向
事務所	•個所数増 •就業人口増		↗	23,700	15,000	•高層化 •水洗化		↗
運輸			→	16,700	7,900			→
衛生	•医療施設増		↗	17,400	13,400	•医療水準向上 •水洗化		↗
商店	•デパート、スーパーの増		↗	41,600	74,200	•サービス水準向上		↗
飲食店	•外食率上昇 •内容の高級化		↗	36,500	25,700	•外食率上昇 •内容の高級化		↗
娯楽場	•個所数増 •利用者数増		↗	5,700	1,900	•個所数層 •利用者数増		↗
旅館ホテル	•利用者数増 •高級化		↗	9,000	1,900	•収容能力増 •バスの洋式化		↗
風呂トルコ		•内風呂の普及	↘	27,700	1,300		•内風呂の普及	↘
公益法人			↗	1,500	2,200			↗
プール	•施設増		↗	3,300	50	•施設増		↗
その他			→	3,900	2,600			→
総合			↗					↗

向上による水の無駄使いも無視できないだろう。

(b) 業務用水

表5－2－4に示すような業種が業務用水の大部を占めており、その業種の今後の伸びやどの程度まで単位当り水量を節減できるかが全需要水量を決定する。

3）工業用水

工業用水は大都市圏における全体的な用水の不足ならびに排水規制の強化、下水道整備による下水道料金の徴収等の影響を受けて今後は今迄のように需要の伸びは示さなくなるであろう。工業用水はボイラ用水、原料用水、製品処理および洗浄用水、冷却用水、空調用水、その他に分類でき、各用途の将来見通しは上のような理由から、水の高度利用を行なわなければならない。

昭和45年時点での阪神地域の使用水量は表5－2－5に示すように実績で88㎥／sであり、これは昭和60年には約150㎥／sに達する見込である。

表5－2－5　阪神地域の水利用

億㎥／年

用途＼年	昭和40年		昭和45年		昭和60年	
上水道	11.2	41%	12.8	46%	24.2	51%
工業用水	9.7	36	10.1	36	19.0	40
農業用水	6.4	23	4.8	18	4.0	9
計	27.3	100	27.7	100	47.2	100

(2) 用水の供給

淀川下流部における用水供給の現況を表5－2－6に示したが、この内、淀川水系第一期河水統制事業により確定されたものをはじめ高山ダム、青蓮寺ダム、正蓮寺川利水事業、長柄可動堰改築事業の完了により

表 5－2－6　淀川本川の水利権

単位㎥／S

	淀川河川統制第一期事業発前		淀川河水統制第一期事業配分		長柄可動堰改築事業配分		高山ダム建設事業配分		青蓮寺ダム建設事業配分		正蓮寺川利水事業配分		計		合計
府県区分	大阪	兵庫	大阪	兵庫	大阪	兵庫	大阪	兵庫	大阪	兵庫	大阪	兵庫	大阪	兵庫	
かんがい用水	16.80	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	16.80	－	16.80
上水道	10.98	2.0916	8.911	3.675	3.09	1.06	4.226	0.774	1.944	0.356	4.109	0.753	33.26	8.7096	41.9696
工業用水	3.120	－	2.589	－	4.24	1.61	－	－	－	－	2.483	1.155	12.432	2.765	15.197
小計	30.90	2.0916	11.50	3.675	7.33	2.67	4.226	0.774	1.944	0.356	6.592	1.908	62.492	11.4746	73.9666
合計	32.9916		15.175		10.00		5.00		2.30		8.50				

現在水利権ベースで７４㎥／ｓが確保されている。今後の水資源開発は琵琶湖開発事業、日吉ダム、比奈知ダム、等が現在事業実施中であるが、これ等に加えてさらに水資源開発を行なえば昭和６０年までに約６０㎥／ｓの新規開発が可能である。このように水系内の開発を行なってもなお不足する水量については水利用の高度化、他水系からの導水に依らなければならない。

(3) 現在かかえている問題

(1)(2)で淀川下流部の水需給の見通しを述べたが、これでもわかる通り、ここ当分は需要の伸びに対し供給が常に下まわると言った事態は避けられないであろう。

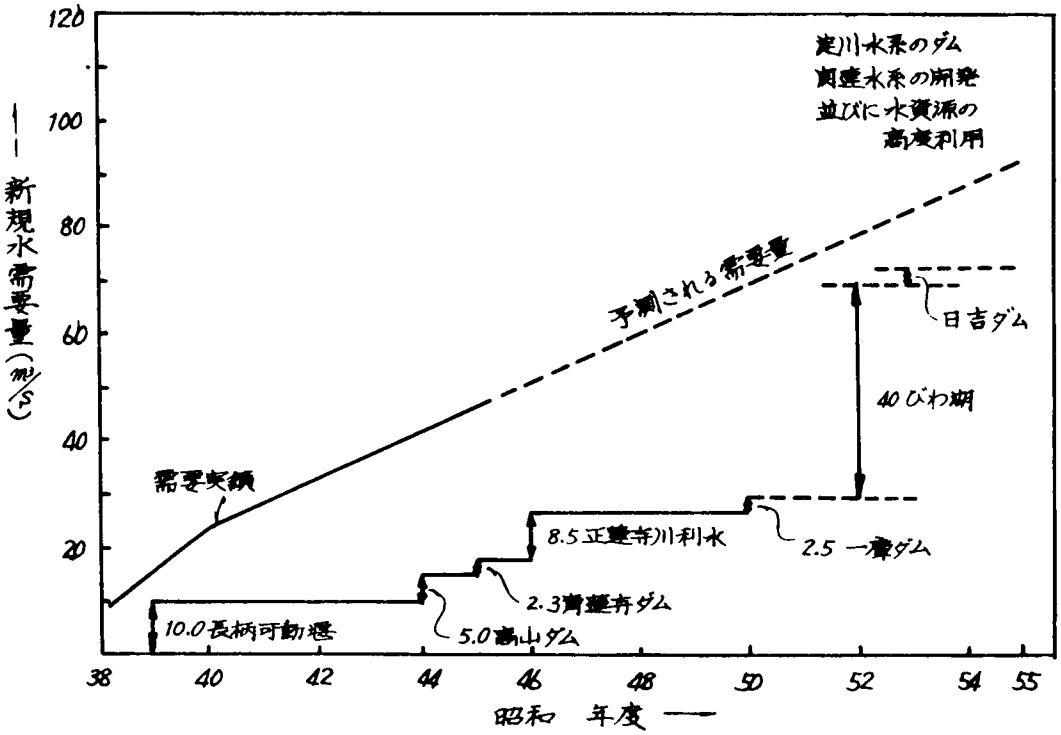


図５－２－１０　阪神地区の水需要と供給計画
（上水道・工業用水の増加分のみ）

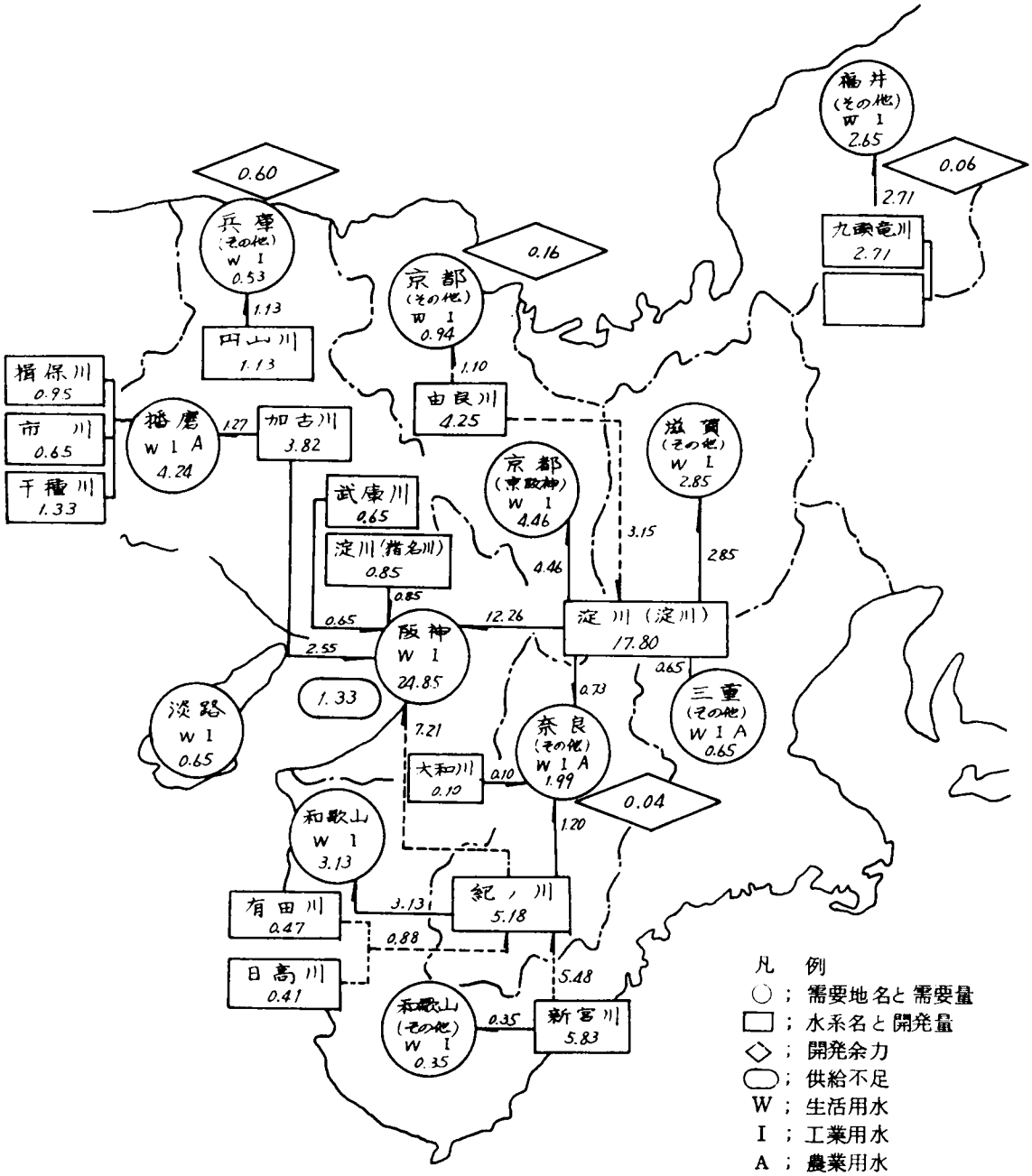


図5－2－9　近畿地方の水需給

第3節　水の価値基準

流域の河川管理などの公共事業の究極の目標は、自然災害を予防し、人命の安全を確保し、社会、経済活動を発展させるとともに、生活環境を整備することなどを通じて、社会福祉、人間の幸福を達成せしめようとするものである。この目標を達成する程度を定量的に把握し、事業や計画の良し悪しを評価するためには適当な基準を与える必要がある。

価値基準には、物理的もしくは技術的価値基準のほかに経済価値基準、社会価値基準が考えられる。これらは人間の幸福、社会福祉のある側面をあらわしており、相互に依存関係があって、明確な区分があるわけでない場合が多い。ただ、計量化の観点からいえば、技術価値、経済価値、社会価値の順にむずかしく、また技術価値が最も根底にあって最も早くから基準として取り入れられている。

一般に、目的設定にあたっては、社会価値、経済価値が重要な位置を占め、これらが条件として設定されて後に、技術価値のみによる目的設定が行なわれる。

技術価値はシステムもしくはシステム要素の性能を評価する場合の価値基準であって、工学的な因果法則に基づくものと、永年の経験から求められたものとがある。

外力もしくは応力と強度との関係、構造物の具備すべき条件などの設計基準、管理基準や、人の健康、生活環境にかかわる環境基準などがこれである。

経済価値は、たとえば多目的ダム建設の場合のコストアロケーションによる身替り建設費、妥当投資額や治水事業の効用として想定氾濫被害軽減額などで、価格表示をもって公共の福祉を説明しょうとするもので現在ひろく用いられている。この基準は投資などの費用、資源の制限、計画の目的となる効用などを評価する統一的な基準の設定に便利であり、人間、社会活動において価値評価、財の交換などに長く用いてきている事実がその有用性を実証している。とくに代替案の比較、資源の最適配分を行なうに際しての価値基準としてはすぐれており、存在しないある程度の不計測の価値を定量化する

のに役だつ。しかしながら生命、生活心情に関係することを貨幣価値で十分表現することは難かしく、そのため究極の目的たる人間の幸福なり社会の福祉などの達成度を評価するには、技術価値や経済価値のみでは十分でなく、他の価値基準．すなわち社会価値に関する研究も必要となる。

「日本人とユダヤ人（イザヤ．ベンダサン著）」によると、日本人は水と安全は無料で手に入ると思っているとのことである。わが国は古来より水が豊富にあったことはある意味では本当で、水の豊富な所に似合った水の使い方、生活様式があった。

しかし、近年では生活水準の向上による水使用量の増大に加えて、人口の急激な都市集中、産業の発展による用水の増加等の結果、地域的に水不足をきたし、制限給水を行なわざるを得ない場合がしばしば発生している。

きれいな水が豊富にあることは、快適な生活を行なうための大きな要素であり、もし渇水などによって給水制限を行なわなければならぬ事態が生じれば大きな社会不安が起ることはこれまでの実例により明らかである。

しかしながら、人間が快適な社会活動を行なうために必要な水量がいかほどかという基準が不明確である上、資源としての水にも量に限度があるため、従来までは、主として技術的価値基準、経済的価値基準で水の価値を評価してきた。

しかし、給水制限という事態が生じた場合の社会的不安、いいかえれば日常生活におよぼす影響や、きれいな水が十分な量あることがもたらす生活上の快適さなどは、これらの価値基準では十分表現することが不可能で、人々の意識に根ざした新しい価値基準を設定し、技術基準、経済基準とあわせた総合決定基準といったものを設定する必要がある。

第4節以降では、このような総合決定基準を設定する前段として、従来の貨幣価値で表現することのできないものを評価するために必要な諸問題をあげ、それらについていろいろな分析を試みる。

第4節　生活用水の不足による問題

4－1　生活用水の不足による被害の構造

生活用水の不足による被害と、給水制限に対する不満足感との関係を明らかにするために、つぎのような関連枠組を考えることは可能であろう[7]。

給水システムから各家庭あるいは個人へのアウト．プットとして定義されるもの、これを仮に「福祉水準」と名づける。これに対して、各家庭あるいは個人へのイン．プットとして定義されるものを給水システムから得られる意識の上での「生活の質」と呼ぼう。これら「福祉水準」の低下と「生活の質」の低下は、生活用水不足による被害を給水システム．サイドと各家庭等利用者サイドの両面からそれぞれながめた像といえる。

さて、給水制限による被害の把握が困難な大きな理由は4－2で具体的にふれるように、

1）個々の家庭での水の出には大きな差があること、

2）各家庭の生活様式、上水に対する意識などによって受ける被害も著しく異なること、

の2点をあげることができよう。このような現状は、従来追求されてきたアプローチ、すなわち、生活用水の不足による被害を給水システムからのトータル．アウト．プットにもとずき定量化することの大きなさまたげとなっている。さらに、従来、渇水には利用者の節水を前提とした給水システム．サイドからの一方的な給水制限によって対処してきたが、利用者の意識面からみた節水可能用途および可能量の把握、渇水時の最適給水システム運転法、ないしはその運転を可能にするためのシステム改良についてあまり考慮されるにいたっていない[8]。今後は、ますますこの方面でのシステム設計が必要となろう。ここに、各家庭、各個人等利用者サイドから被害をとらえる必要性と意義が認められてくるのである。

このようなアプローチの試みに際し、まず、「被害」の概念を改めて検討しておこう。生活用水不足による被害とは何か、水使用量に制限を受けたり、

使用時間に制限を受けることだけが被害のすべてではない。このようなかなり具体的な要素に加えて、水質の悪化、不潔感、非衛生的状態、不安感なども被害の欠くべからざる要素である。こうした意味で「被害」とは生活用水に対する「欲求」の充たされない状態と考えることが必要であろう。欲求の種類は非常に多くのものがあるということを前提として、この「被害」を『給水システムに対する欲求の充足されない度合』と定義しよう。

以上述べてきた生活用水の不足による被害に関する見かたをわかりやすく表わすと、図５－４－１のようになるであろう。従来の「被害」把握のアプローチは図の破線③で示されるごとく、給水システム側から給水制限レベルを中心に、「給水率何％、制限期間何日、何時から何時までの時間給水」といった尺度によって被害の大きさを推定するものであった。

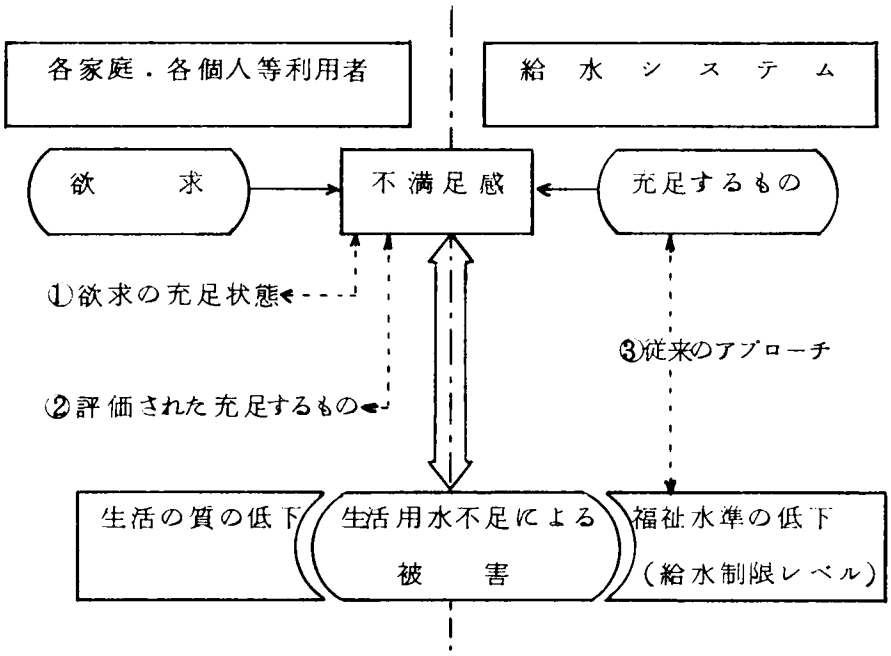


図５－４－１　生活用水の不足による被害の構造

ここで用いる破線①、②のアプローチは、生活用水の不足による被害を、給水システムに対する欲求の充足、不充足という各個人の意識面でとらえていこうというものである。このような意図を背景にして、渇水被害のアンケ

ート調査は行なわれたのである。

以下の生活用水を中心とした渇水被害のアンケート調査の分析では、

1）給水制限レベルを表わす尺度は、各利用者にいかに多様に評価、認識されているか、また、給水制限に対する意識は、対象給水制限によってどのように変化しているかを見て問題の所在を明らかにする。

2）給水制限に対する総合評価を、主として各種欲求の充足されていない状態との関わりから分析し、不満感を構成する要因は何であるかを明らかにする。

3）節水に関する質問項目の回答結果を分析し、利用者の節水性向、節水可能用途と可能量、節水の耐え得る頻度を検討する。

4）給水制限に対する総合評価と、利用者に評価された福祉レベルの低下（すなわち給水制限実態）との関係を分析する。この結果と、節水に関する意識分析の結果から、渇水時の給水システムに望まれるシステム運用法について見る。合わせて、被害の大きさを表わす指標化をさぐる。

などをめぐって、クロス集計、数量化理論Ⅱ類による解析結果を中心に考察する。

4－2　生活用水を中心とした渇水被害を把握する上での問題点

(1)　制限実態の多様さ

給水制限は、その原因によって、

1）工事．事故によるもの

2）渇水による水源枯渇

3）需要量の急増に供給量が追いつかない場合

などに区分できよう。給水システム．サイドでは、このような原因により給水制限が避けられなくなると、まずその不足水量を予測し、残余貯水量を算定した上で、適当な制限方法を採用している。

その制限方法には、

1）水圧を下げて少しづつ水を出す方法（水圧低下）

2）ある時間だけ水を出す方法（時間給水）

3）時間給水であり、しかも水圧低下（併用方法）

4）給水車による給水活動のみで、水道による給水をしない方法（断水）の4通りの方法が考えられる。これらは、想定需要量（計画配水量）に対する制限時の給水量の割合によって、何パーセント給水と呼ばれたり、あるいは節減量の割合によって、何パーセントの給水制限と呼ばれたりする。また、その厳しさによって、第何次制限とも呼ばれたりしている。

一方、各利用者が経験する制限形態は、供給サイドで適用したものとは必ずしも一致せず、かつ、各利用者にはかなり多様に認識．評価されている。これは、表5－4－1、表5－4－2、表5－4－3、表5－4－4にもよく表われている。その原因としては居住場所が配水系統の始端、末端の差であったり、居住地の高低によるものであったりする。こうした実態は、先で述べたように給水制限実態を、これらのいわばトータルとしてのフィジカルデータによって把握することの大きな支障となっている。

さらに、今回の調査のように、対象とする給水制限を数年前の例に求めると、給水システム．サイドの資料も信頼できるものが少なく、各地域ごとに得られる資料の質もふぞろいになる。

このように、給水制限区域全域のマクロな給水制限の物理的データの欠乏、さらには個々の家庭に現われる制限実態の多様さにより給水制限の実態を把握することが非常に困難であるというのが第1の問題点である。

(2) 給水制限に対する利用者の意識の多様さ

表5－4－5は、「給水制限に対する総合評価（Q－13）」をアンケート対象の各給水制限別に集計したものである。この表からわかるように総合評価（Q－13）の解答パターンは、対象給水制限によって大きく異なる。これは、それぞれの給水制限のきびしさの差、各利用者へのイン．プットである給水制限実態の分布の差、そして各地域、各給水制限時における各利用者の給水制限に対する意識分布の差が合成されたものと見る必要がある。

表5－4－1　対象給水制限別、制限方法

問4　給水制限の時の制限方法はどのような形式でしたか。

（）内は百分率

問4 給水制限方法 ＼ 対象給水制限	1東京37年	2東京47年	3高松42年	4三田42年	5伊丹41年	6尼崎44年	7泉大津42年	その他と無回答	合計
1 水圧が下って少ししか水が出ない状態だった（水圧低下）	118(32)	117(38)	30(11)	32(8)	59(18)	35(58)	26(22)	20(12)	437(22)
2 ある時間にしか水が出ない状態だった（時間給水）	98(26)	73(23)	106(39)	191(50)	83(26)	5(8)	38(32)	73(45)	667(33)
3 時間給水でしかも水圧低下のため少ししか出ない状態だった	67(18)	28(9)	115(42)	106(28)	59(18)	7(12)	29(24)	16(10)	427(21)
4 全く水道の水が出ない状態だった	26(7)	117(5)	18(7)	25(7)	78(24)	8(13)	9(8)	30(19)	211(11)
5 その他	9(2)	35(11)	2(1)	4(1)	3(1)	3(5)	0(0)	3(2)	59(3)
6 憶えていない	39(10)	33(11)	3(1)	18(5)	28(9)	1(2)	17(14)	17(10)	156(8)
無回答	16(4)	8(3)	0(0)	5(1)	9(3)	1(2)	1(1)	3(2)	43(2)
合計	373(100)	311(100)	274(100)	381(100)	319(100)	60(100)	120(100)	162(100)	2,000(100)

表5－4－2　対象給水制限別、制限時間

問4－2　当時給水制限の行なわれた時間についてお答え下さい。（一番ひどかった時についてお答え下さい。）

（）内は百分率

問4－2 制限時間 ＼ 対象給水制限	1東京39年	2東京47年	3高松42年	4三田42年	5伊丹41年	6尼崎44年	7泉大津42年	その他と無回答	合計
1 夜間だけ断水した	89(24)	123(40)	22(8)	53(14)	24(8)	13(22)	14(12)	47(29)	385(19)
2 朝だけ出た	36(10)	14(5)	9(3)	32(8)	22(7)	7(12)	19(16)	3(2)	142(7)
3 夕方だけ出た	18(5)	9(3)	27(10)	23(6)	22(7)	3(5)	7(6)	8(5)	117(6)
4 朝、夕の食事時だけ出た	105(28)	43(11)	161(59)	206(54)	88(28)	4(7)	55(46)	38(23)	700(35)
5 全く出なかった	24(6)	10(3)	24(9)	22(6)	77(24)	20(33)	6(5)	28(17)	211(11)
6 その他	56(15)	75(24)	24(9)	33(9)	56(18)	12(20)	15(13)	20(12)	291(15)
無回答	45(12)	37(12)	7(3)	12(3)	30(9)	1(2)	4(3)	18(11)	154(8)
合計	373(100)	311(100)	274(100)	381(100)	319(100)	60(100)	120(100)	162(100)	2,000(100)

表5－4－3　対象給水制限別・制限期間

問5　当時の給水制限はどのくらいの期間続きましたか。

（ ）内は百分率

問5 対象給水制限 / 給水制限の期間	1.東京39年	2.東京47年	3.高松42年	4.三田42年	5.伊丹41年	6.尼崎44年	7.泉大津42年	その他と無回答	合計
1.1週間未満	61（16）	79（25）	15（5）	43（11）	66（21）	11（18）	13（11）	91（56）	379（19）
2.2週間未満	36（10）	47（15）	53（19）	110（29）	48（15）	15（25）	26（22）	23（14）	358（18）
3.1ケ月未満	75（20）	59（19）	120（44）	122（32）	52（16）	7（12）	20（17）	24（15）	479（24）
4.2ケ月未満	52（14）	16（5）	30（11）	13（3）	22（7）	5（8）	5（4）	1（1）	144（7）
5.4ケ月未満	12（3）	2（1）	0（0）	3（1）	19（6）	4（7）	6（5）	0（0）	46（2）
6.4ケ月以上	6（2）	2（1）	2（1）	0（0）	14（4）	2（3）	0（0）	0（0）	26（1）
7.憶えていない	128（34）	102（33）	51（19）	90（24）	90（28）	16（27）	49（41）	22（14）	548（27）
無回答	3（1）	4（1）	3（1）	0（0）	8（3）	0（0）	1（1）	1（1）	20（1）
合計	373（100）	311（100）	274（100）	381（100）	319（100）	60（100）	120（100）	162（100）	2,000（100）

表5－4－4　対象給水制限別水使用量の変化

問19　給水制限を受けた当時、お宅で使った1日の水の量はふだんと比べてどの程度になったと思われますか。　（ ）内は百分率

対象給水制限 / 水使用量の変化	1.東京39年	2.東京47年	3.高松42年	4.三田42年	5.伊丹41年	6.尼崎44年	7.泉大津42年	その他と無回答	合計
1. 0～20%	14（4）	8（3）	9（3）	12（3）	18（6）	2（3）	4（3）	0（0）	67（3）
2.20～40%	28（8）	14（5）	39（14）	51（13）	51（16）	2（3）	8（7）	10（6）	203（10）
3.40～60%	61（16）	32（10）	79（29）	91（24）	69（22）	9（15）	20（17）	16（10）	377（19）
4.60～80%	68（18）	62（20）	59（22）	105（28）	39（12）	24（40）	19（16）	28（17）	404（20）
5.80～100%	44（12）	80（26）	8（3）	30（8）	26（8）	8（13）	21（18）	69（43）	286（14）
6.わからない	155（42）	114（37）	80（29）	91（24）	114（36）	15（25）	48（40）	39（24）	656（33）
無回答	3（1）	1（0）	0（0）	1（0）	2（1）	0（0）	0（0）	0（0）	7（0）
合計	373（100）	311（100）	274（100）	381（100）	319（100）	60（100）	120（100）	162（100）	2,000（100）

表5－4－5　対象給水制限別・総合評価

問13　給水制限の時の水道の水の味、"におい"濁り、水圧低下、時間給水、給水車による給水活動そして家庭への影響などを全て考え合わせるとどうお感じでしたか。

（）内は百分率

対象給水制限 / 総合評価	1東京19年	2東京17年	3横浜12年	4[illegible]12年	5[illegible]11年	6[illegible]11年	7[illegible]12年	その他と無回答	合計
1 非常にがまん	50(14)	26(8)	38(11)	41(12)	71(22)	5(8)	19(16)	10(6)	258(13)
2 [illegible]	162(45)	114(35)	162(49)	239(75)	148(50)	30(50)	38(48)	57(35)	951(48)
3 時にがまんしなければならない	88(24)	103(32)	93(29)	97(25)	79(31)	14(23)	19(16)	61(40)	477(24)
4 [illegible]	29(8)	19(13)	3(1)	9(2)	13(4)	2(3)	6(5)	15(9)	116(6)
5 [illegible]	31(8)	26(8)	11(5)	13(3)	26(8)	5(8)	8(7)	11(7)	134(7)
6 [illegible]	3(3)	8(3)	1(1)	7(2)	11(3)	1(7)	10(8)	5(3)	62(3)
無回答	0(0)	1(0)	0(0)	0(0)	1(0)	0(0)	0(0)	0(0)	2(0)
合計	363(100)	311(100)	381(100)	381(100)	319(100)	60(100)	120(100)	162(100)	2,000(100)

たとえば、給水制限の程度を表わす1つの指標と見られる「平常時と比較した水使用量（Q－19）」と「総合評価（Q－13）」とのクロス集計表5－4－6に注目しよう。水使用量が平常時に近いほど不満と感ずる人の割合が減少してはいるが、同一使用率であっても「総合評価(Q－13)」の回答は各カテゴリーに分かれていて、1つのカテゴリーに集中することはない。使用率の感じ方と総合評価とが一致しないことを考慮しても、同一給水制限レベルであっても、相対的・実質的被害の大きさ、あるいは不満足感に差があるということは否定できない。

(3)　被害記憶を形成する要素

つぎに、今回の調査対象は数年前の給水制限であるので、抽出した意識は記憶を通してのものであることに注意する必要がある。当時の被害記憶の形成に、個々の家庭の生活形態、あるいは個人の上水に対する意識といった因子がどのような影響を与えたかにふれ、給水制限に対する利用者の意識の多様さを見ていく。

表5－4－6　平常時と比較した水使用量（Q－19）と
給水制限に対する総合評価（Q－13）とのクロス集計

（　）内は百分率

Q－19 / Q－13	1. 0～20%	2. 20～40%	3. 40～60%	4. 60～80%	5. 80～100%	6. わからない	0 無回答	合計
1.非常に不満	19(28)	55(27)	66(18)	57(14)	10(3)	48(7)	3(43)	258(13)
2.不満	28(42)	102(50)	224(59)	225(56)	103(36)	266(41)	3(43)	951(48)
3.特に不満は感じなかった	11(16)	32(16)	62(16)	91(23)	125(44)	155(24)	1(14)	477(24)
4.ふだんと変りなかった	2(3)	5(2)	8(2)	17(4)	30(10)	54(8)	0(0)	116(6)
5.憶えていない	5(7)	7(2)	9(2)	13(3 3)	9(3)	91(14)	0(0)	134(7)
6.わからない	2(3)	2(1)	8(2)	1(0)	9(3)	40(6)	0(0)	62(3)
0.無回答	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	2(0)	0(0)	2(0)
合計	67(100)	203(100)	377(100)	404(102)	286(100)	653(100)	7(100)	2000(100)

給水制限の記憶度は、当然「被害の大きさ」、「各利用者の個人属性」、「制限時からの年数」などに関係すると考えられるが、「問1　被害の記憶」を対象給水制限別に集計した表5－4－7によれば、制限時からの年数にはあまり関係しないようである（調査は昭和47年に行なわれた）。また、被害の記憶の理由については図5－4－2のような集計結果が得られている。

それでは、給水制限に対する記憶度はどのような要因と強い関係があるであろうか。「問1　被害の記憶」を外的基準とし、説明要因に「個人の属性」、「給水制限の程度」、「生活上での被害実態」等の代表的なものを選び数量化理論Ⅱ類によって分析した。

表5－4－8は分析結果を示したものである。これによると次のようなことがいえる。

1）家族型では、当時単身者であった人の記憶度が強い。これは、単身者が水のため置き、給水車から水をもらうなどの時間確保が困難であ

表５－４－７　対象給水制限別被害の記憶

問１　あなたは渇水被害当時のことをどの程度憶えておられますか。

（ ）内は百分率

問１　被害の記憶 ＼ 対象給水関係	１東京３９年	２東京４７年	３高松４２年	４三田４２年	５伊丹４１年	６尼崎４４年	７泉大津４２年	無回答	合計
１　非常によく憶えている	51(14)	32(10)	52(19)	45(12)	49(15)	5(8)	8(7)	9(6)	251(13)
２　よく憶えている	136(36)	139(45)	137(50)	196(51)	133(42)	30(50)	32(27)	61(38)	864(43)
３　何とか憶えている	124(33)	92(30)	74(27)	120(31)	93(29)	18(30)	50(42)	79(49)	650(33)
４　あまり憶えていない	61(16)	48(15)	11(4)	19(5)	40(13)	7(12)	30(25)	11(7)	227(11)
５　無回答	1(0)	0(0)	0(0)	1(0)	4(1)	0(0)	0(0)	2(1)	8(0)
合計	373(100)	311(100)	274(100)	381(100)	319(100)	60(100)	120(100)	162(100)	2,000(100)

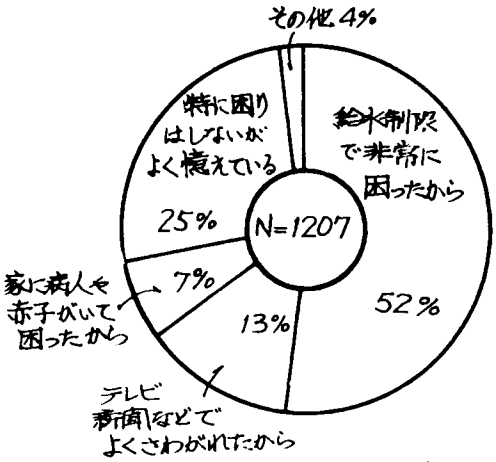


図５－４－２　渇水被害を憶えている理由

「問１　被害の記憶理由」の集計

表5－4－8　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問1　被害の記憶
1 非常によく憶えている
2 よく憶えている
3 何とか憶えている
4 あまり憶えていない

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：808人　　相関比：0452

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	記憶程度大－記憶程度小 (0.5 ← 0 → 0.5)	外的基準とのクロス集計 1	2	3	4	合計
1	年令	0274	1	0～29才	0.191		8	31	30	6	75
			2	30～39才	-0.083		41	113	57	9	220
			3	40～49才	-0.026		44	123	57	15	239
			4	50才以上	0.038		39	146	85	4	274
2	問2 家族型	0690	1	単身	-0.516		5	7	6	2	20
			2	夫婦のみ	0.173		8	41	34	3	86
			3	3 4人	0.003		75	222	121	18	436
			4	5人以上	-0.022		44	143	68	11	266
3	家屋形態	0262	1	独立	-0.058		111	318	172	28	629
			2	長屋・共同	0.204		21	95	57	6	179
4	問3(ロ) 内風呂	0.081	1	あった	0.020		3	316	165	24	608
			2	なかった	-0.061		29	97	64	10	200
5	問3(ハ) 便所	0085	1	水洗化されていた	-0.062		35	109	63	14	221
			2	水洗化されていなかった	0.023		97	304	166	20	587
6	問4 給水制限方法	0.175	1	水圧低下	0.032		19	76	50	15	160
			2	時間給水	-0.047		41	174	91	6	312
			3	1,2の併用	0.080		47	122	56	13	238
			4	断水	-0.095		25	41	32	0	98
7	問5 給水制限の期間	0513	1	1週間未満	0.333		11	68	61	6	146
			2	2週間未満	-0.046		24	99	44	8	175
			3	1ケ月未満	-0.180		51	145	60	6	262
			4	2ケ月以上	0.030		46	101	64	14	225
8	問12(ハ) 地域的な水の出の差	0739	1	明らかにあった	-0.523		68	86	38	5	197
			2	少しあった	0.216		42	198	109	17	366
			3	別になかった	0.098		22	129	82	12	245
9	問10 給水制限時家庭用水利用への影響	*1 0890	1	非常に不満	-0.388		72	95	39	6	212
			2	不満	0.019		56	242	122	17	437
			3	特に不満とは感じなかった	0.503		14	62	58	10	134
			4	ふだんと変りなかった	0.260		0	14	10	1	25
10	問12(イ) 余分な労働の附加	0038	1	非常に不満	0.024		45	61	29	4	139
			2	不満	-0.002		70	242	116	16	444
			3	特に不満とは感じなかった	-0.014		15	98	75	10	198
			4	ふだんと変りなかった	-0.005		2	12	9	4	27
11	問12(ロ) 不潔感の増大	*2 1.000	1	非常に感じた	−0.487		53	71	20	3	142
			2	感じた	-0.019		62	212	112	10	396
			3	特に感じなかった	0.187		16	112	78	15	221
			4	ふだんと変りなかった	0.513		1	18	19	6	44

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	記憶程度大 ← 0 → 記憶程度小 (-0.5 … 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	(4)	合計
12	問12(ヘ) 健康面に与えた影響	0362	1	非常に影響を受けた	-0000		13	9	8	1	31
			2	影響を受けた	-0275		24	44	18	1	87
			3	特に影響は受けなかった	0087		74	284	155	26	539
			4	ふだんと変りなかった	-0152		21	76	48	6	151
13	問12(ト) (よけいな出費)	*3 0886	1	非常に出費があった	-0656		14	9	3	1	27
			2	出費があった	-0083		53	103	53	5	214
			3	特に出費はなかった	0037		63	256	146	27	492
			4	ふだんと変りなかった	0237		2	45	27	1	75
14	問12(ト) 期間中"火事"に対する不安感	0301	1	非常に不安だった	0106		59	114	54	15	242
			2	不安だった	-0027		55	213	120	10	398
			3	特に不安感は持たなかった	-0054		14	66	41	6	127
			4	ふだんと変りなかった	-0195		4	20	14	3	41
15	問12(チ) (生活時間の影響)	0481	1	非常に困った	0056		40	38	21	2	101
			2	困った	0139		52	179	86	9	326
			3	特に困らなかった	-0239		34	148	72	20	274
			4	ふだんと変りなかった	0242		6	48	50	3	107
16	問12(リ) 制限期間に対する不安感	0333	1	非常に持っていた	0024		50	68	27	8	153
			2	持っていた	-0058		74	280	142	18	514
			3	どちらでもない	0078		5	33	24	3	65
			4	持たなかった	0275		3	32	36	5	76
17	問15(イ) 給水制限時の節水程度	0554	1	非常に心掛けた	-0257		75	143	46	8	272
			2	心掛けた	0145		53	238	156	23	470
			3	特に心掛けなかった	-0080		4	22	21	1	48
			4	ふだんと変りなかった	0297		0	10	6	2	18

ることに起因するものであろう。

2）「地域的な水の出の差」という福祉水準、あるいは行政サービスの不公平さは、給水制限に対する不満度を著しく高め、その結果、記憶に強く結びついている。

3）「水利用への影響（Q－10）は、記憶度に及ぼす影響力は第2位である。これは、「特に不満とは感じなかった」というカテゴリーが、

「記憶程度小」によく効いているからである。

4）「不潔感の増大(Q−12(ロ))」、「余計な出費(Q−12(ト))」といった日常生活に深く結びつき、給水制限に対するいわば二次的影響を持つと考えられるものが、それぞれ第1位、第3位の説明力をもって被害の記憶に結びついている。

このように、被害の記憶は「給水制限の期間」、「給水制限方法」などのように具体的な給水制限実態よりも、むしろ、当時の日常生活上の困窮度により形成される。さらに、それは「不潔感の増大」、「地域的水の出の差」といった直接生命に影響を及ぼさない、いわば、附加的な状況によって大きく左右されるという傾向は注目すべきである。また、余計な出費が非常に多かった人は、きわめて被害記憶が強いグループになっている。

4－3　給水制限に対する意識構造

(1)　アンケート質問項目の相互関連性とグループ分類

給水制限の日常生活全般に与える影響は、4－2で示したことからわかるようにきわめて多様、複雑である。ここでは、これらいろいろの質問項目で代表される影響側面は、回答者の意識の上でどの様なの関連性があるかを明らかにしようとする。この分析から得られた結果は、各影響側面間の因果関係を知る上で1つの目やすとなるとともに、以下進めていく分析のための基礎データとなるものである。

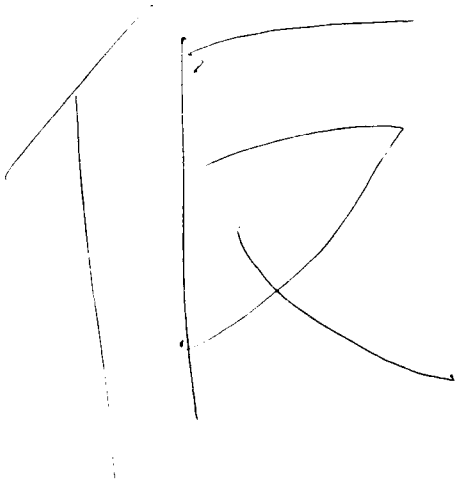
今回のアンケート調査では、給水制限による様々な影響の度合を量的に計測するのではなく、属性として取り扱ってきた。属性の相関の程度を測る量としては、第3章3－1(2)で述べた「クラマーのコンティンジエンシー」を用いた。

表5－4－9は、個人属性を除く代表的項目40問について、

$\sqrt{Cr}=\frac{\chi^2}{N\times(S-1)}$ により定義される量によって、それらの相関を見たものである。この表によれば、たとえば、「給水制限の総合評価（Q－13)」と、「家庭用水利用への影響（Q－10)」との間、また、「日常生活への影響

差替え用紙

-237～238-



(Q－12◎)」とはきわめて関連性が強いことなどが見られる。

つぎに、多くの影響側面間の相互の関わりを知り、給水制限が及ぼす影響をより簡潔に把握するために、回答者の質問項目への反応の関連性を通じて、質問項目をグループ分類する。

ここでは、なんらかの基準を用いて同質性をもついくつかのグループに分ける分析手法として主成分分析法を用いた。相関行列は、上で求められたクラマーのコンティンジェンシー係数をもとにしている。その分析結果を図5－4－3、図5－4－4に示した。

この結果から、ここでとり上げた各質問項目は、

A：給水制限の実態に関する項目

B：給水制限に対する意識に関する項目

B_1：給水制限による一次的影響に関する項目

B_2：給水制限による二次的影響に関する項目

B_3：給水制限に対する総合評価

C：水需給の現状に関する項目

に分類されよう。

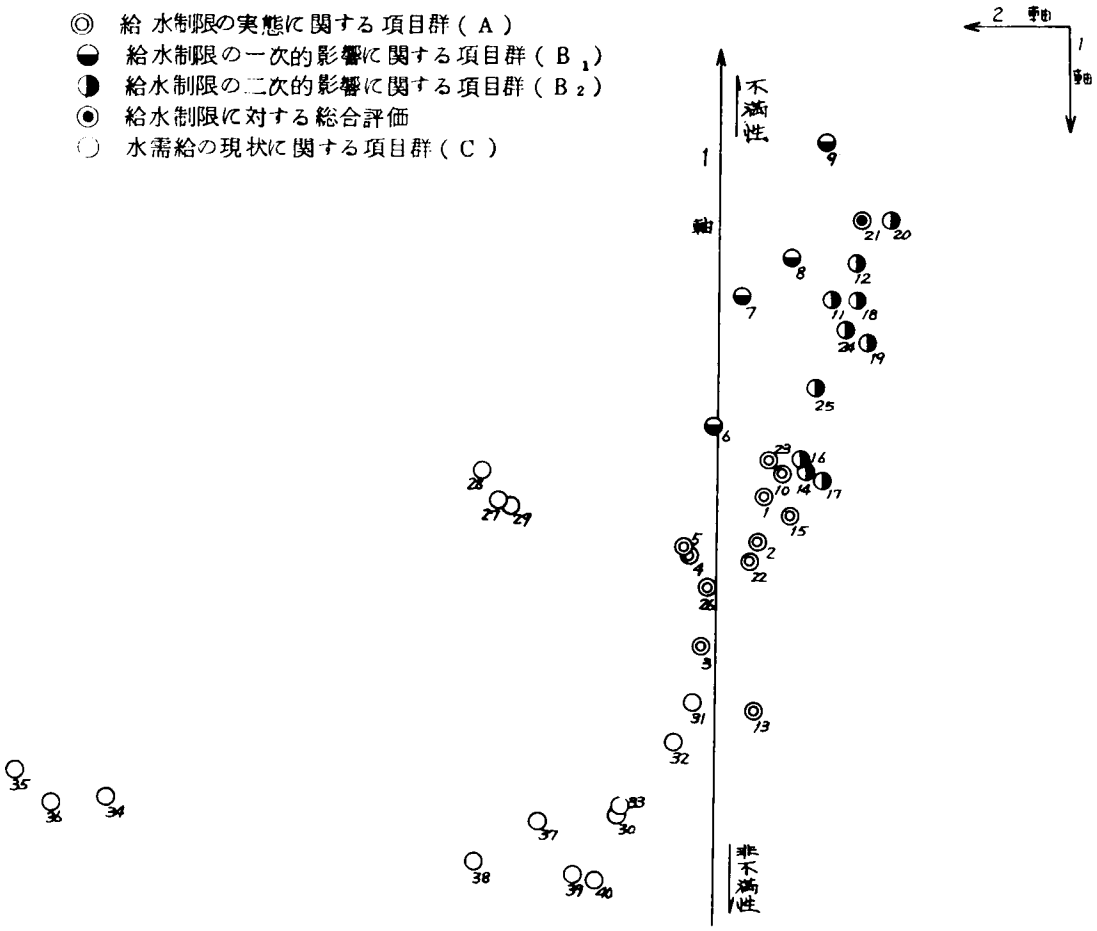
したがって、アンケート質問は、以上のA～Cに加えて、個人の属性に関する項目からなるといえる。

(2) 給水制限に対する不満意識の構造モデル

給水制限を、水利用時における一次的影響である「量的制約」、「質的制約」、「時間的制約」という視点から眺めたそれら制約は、相互に作用し合って日常生活における保健性、利便性、精神的影響などのありとあらゆる面で様々な影響を及ぼしていることが想像される。

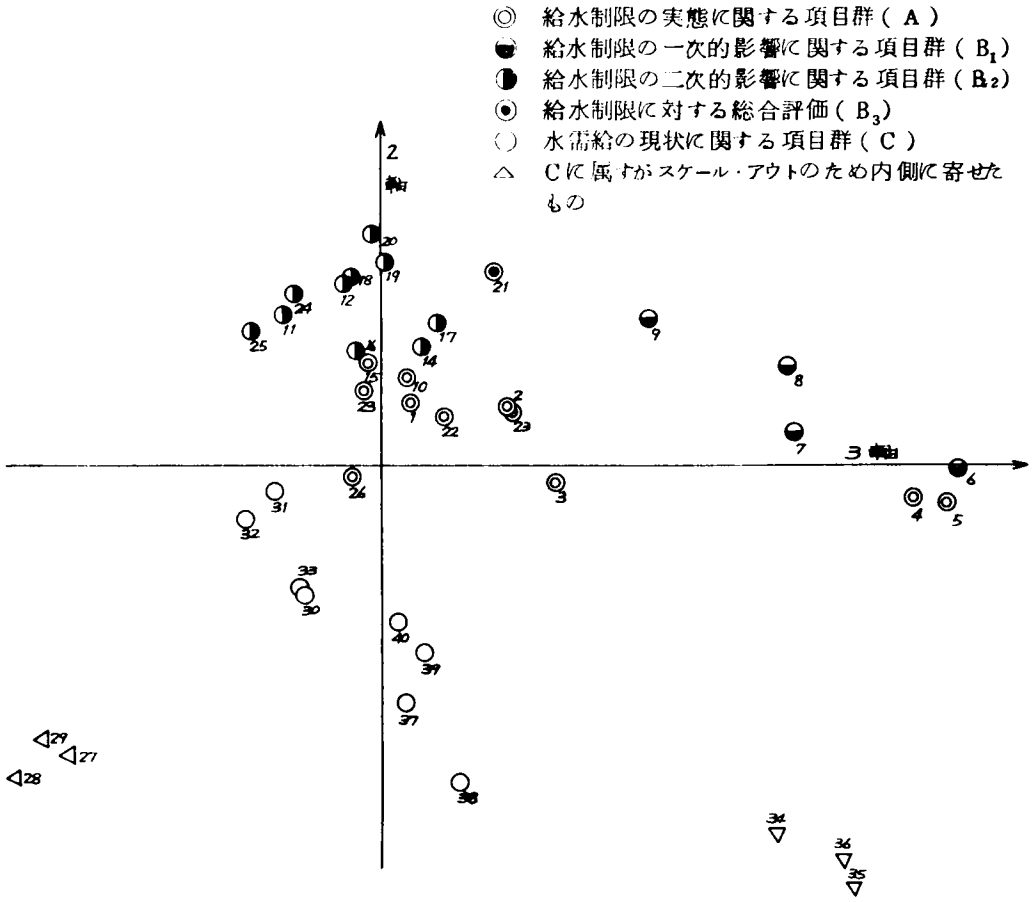
これらのうち、現代社会に生活している我々が考えつき、また、比較的影響度の強いと思われる項目を選び、アンケート質問項目として構成したものが第3章5節の図（給水制限に対する不満の構造）である。

また、(1)のグループ分類結果の図5－4－3、図5－4－4を見ると、一次的影響に関する項目B_1と二次的影響に関する項目B_2は、意識の上



1.（被害の記憶）
2.（給水制限方法）
3.（給水制限の期間）
4.（水道の水）（味ニおい）
5.（水道の水）（色、濁り）
6.（味 ニおい）濁り等
7.（水圧低下）
8.（時間給水）
9.（水利用への影響）
10.（給水車による給水活動）
11.（余分な労力）
12.（不潔さ）
13.（病人、乳幼児の有無）
14.（健康への影響）
15.（地域的不公平）
16.（よけいな出費）
17.（火災の不安）
18.（生活時間の影響）
19.（不安感）
20.（日常生活への影響）
21.（給水制限の総合評価）
22.（制限率の変化）
23.（最も苦しい時期）
24.（期間中の節水）
25.（水のためおき）
26.（ためおき水の使用量）
27.（給水制限の期間）許容度（1週間）
28.（給水制限の期間）許容度（1ケ月）
29.（給水制限の期間）許容度（3ケ月）
30.（今後の見通し）
31.（制限経験後の節水）
32.（水圧低下か時間給水か）
33.（水道料金と他の公共料金の比較）
34.（節水可能量）（1週間）
35.（節水可能量）（1カ月）
36.（節水可能量）（3カ月）
37.（給水制限発生年間隔に対する許容度）
38.（「再利用水」を家庭用水とする場合の水質）
39.（「再利用水」の利用態度）
40.（渇水被害の軽減か自然保護か）

図5－4－3　渇水被害アンケート項目の主成分分析結果（その1）



1.（被害の記憶）
2.（給水制限方法）
3.（給水制限の期間）
4.（水道の水）（味、におい）
5.（水道の水）（色、濁り）
6.（味、におい）濁り等
7.（水圧低下）
8.（時間給水）
9.（水利用への影響）
10.（給水車による給水活動）
11.（余分な労力）
12.（不潔さ）
13.（病人、乳幼児の有無）
14.（健康への影響）
15.（地域的不公平）
16.（よけいな出費）
17.（火災の不安）
18.（生活時間の影響）
19.（不安感）
20.（日常生活への影響）
21.（給水制限の総合評価）
22.（制限率の変化）
23.（最も苦しい時期）
24.（期間中の節水）
25.（水のためおき）
26（ためおき水の使用量）
27.（給水制限の期間）許容度（1週間）
28.（給水制限の期間）許容度（1カ月）
29.（給水制限の期間）許容度（3カ月）
30.（今後の見通し）
31.（制限経験後の節水）
32.（水圧低下か時間給水か）
33.（水道料金と他の公共料金との比較）
34.（節水可能量）（1週間）
35.（節水可能量）（1カ月）
36.（節水可能量）（3カ月）
37.（給水制限発生年間隔に対する許容量）
38.（「再利用水」を家庭用水とする場合の水質）
39.（「再利用水」の利用態度）
40.（渇水被害の軽減か自然保護か）

図5－4－4　渇水被害アンケート項目の主成分分析結果

からもはっきりと分かれ、それらの中間にB_3：総合評価が位置している。また、水質悪化に対する評価（Q−7）、時間的・量的制約に対する評価（Q−8、Q−9）の位置関係などから見ても、アンケート質問項目の構成が回答者の全体的意識から見て、妥当であったといえよう。

アンケート質問構成図および質問項目のグルーピングを参考にして、給水制限に対する総合的不満意識の形成プロセス、構造を図5−4−5のように位置づけた。

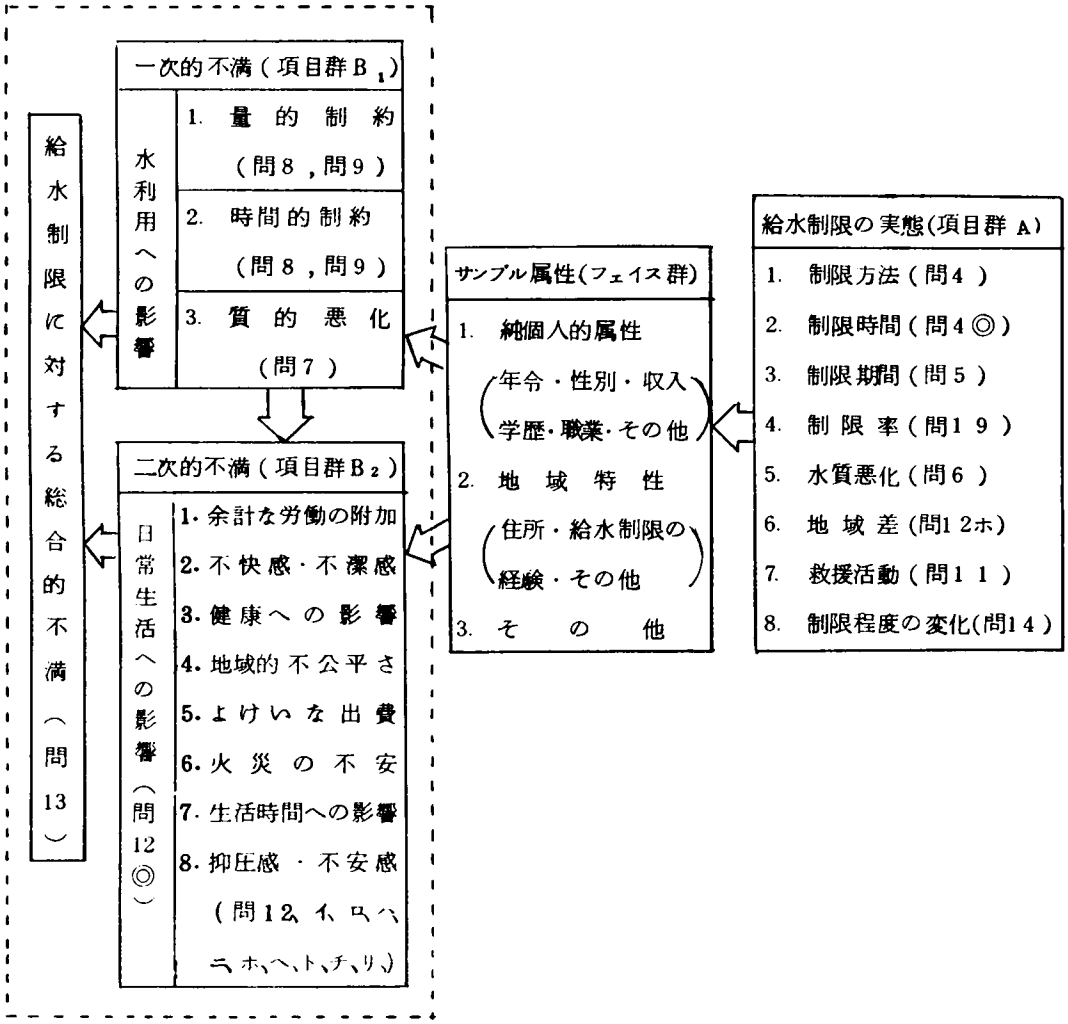


図5−4−5　給水制限に対する総合的不満意識の構造モデル

4－4　給水制限に対する不満意識の分析

ここでは、4－3で構成された給水制限に対する不満意識構造モデルのうち、図5－4－5の破線で囲んだ部分を、主として林の数量化理論Ⅱ類の手法によって分析する。その際、不満意識の形成プロセスのそれぞれのステップである給水制限実態、サンプル属性とのかかわりから検討することは、一層その構造を明らかにすることができると考えられる。そこで、

1）給水制限より見た特徴

2）地域による特徴

に大別して考察を進める。

(1)　給水制限方法より見た特徴

制限方法の違いにより、利用者が抱く不満に差異が生ずるかどうか、もし差異があるならばどのような点であるか、などを把握することがここでの目標である。

4－3のグループ分類によって、図5－4－5のような不満意識のモデル化が可能であることがいちおう確認された。

つぎに、この「給水制限に対する総合評価」を外的基準の位置におき、説明変数としてはつぎの項目を採用した。すなわち、第1次的影響である「水利用への影響」を構成する項目として、

1）水質悪化の総合評価（Q7◎）

2）水圧低下の総合評価（Q8◎）

3）時間給水の総合評価（Q9◎）

の3項目を、また、二次的影響である「日常生活への影響」を構成する項目としては、主成分分析結果などを考慮して、

1）余計な労働の付加（Q12(イ)）

2）不快，不潔さの増大（Q12(ロ)）

3）健康への影響（Q12(ニ)）

4）地域的不公平さ（Q12(ホ)I）

5）よけいな出費（Q12(ヘ)）

6）火災の不安（Q１２(ﾄ)）

7）生活時間への影響（Q１２(ﾁ)）

8）制限期間に対する不安感（Q１２(ﾘ)）

抑圧感

を選んでいる。ただし、問8◎と問9◎は水圧低下のみを経験したグループ、時間給水のみを経験したグループは、それぞれどちらか一方のみを解答することを期待した質問である。そのため、サンプルを給水制限方法によって分け、サンプルに合わせて問8◎または問9◎のどちらかを選択している。

これらの１０項目を説明変数にとり、外的基準である「給水制限の総合評価（問１３）」に対する説明力を、林の数量化理論Ⅱ類によって調べた。水圧低下のみを受けたサンプルについての分析結果は表５－４－１２のように、また、時間給水のみを受けたサンプルについては表５－４－１３の結果を得ている。

つぎに、制限方法によるサンプルの分類を行なわないで、全サンプルについて同様な解析を行なったが、ここでは第２説明変数を「それぞれの制限方法に対する総合評価」とし、問8◎と問9◎を用いて、次図によって表わされるカテゴリーに分類している。

<table>
<tr><td rowspan="2">それぞれの制限方法に対する総合評価</td><td colspan="7">問8◎ 水圧低下の総合評価</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.
非常に不満</td><td>2.
不満</td><td>3.
特に不満は感じなかった</td><td>4.
ふだんと変りなかった</td><td>5.
憶えていない</td><td>無解答</td></tr>
<tr><td rowspan="6">問9◎時間給水の総合評価</td><td>1.非常に不満</td><td colspan="6" rowspan="5">第１カテゴリー（不満）
第２カテゴリー（不満は感じなかった）
第３カテゴリー（憶えていない）
除外</td></tr>
<tr><td>2.不満</td></tr>
<tr><td>3.特に不満は感じなかった</td></tr>
<tr><td>4.ふだんと変らなかった</td></tr>
<tr><td>5.憶えていない</td></tr>
<tr><td>無解答</td><td colspan="6">除外</td></tr>
</table>

図５－４－６　説明変数「それぞれの制限方法に対する総合評価」の構成

なお、このカテゴリー分類は表5－4－11のクロス集計結果を参考にしている。分析結果は表5－4－14のように得られた。

表5－4－11　「問8◎　時間給水の総合評価」と「問9◎　水圧低下の総合評価」とのクロス集計

( )内は百分率

問9◎ ＼ 問8◎	1. 非常に不満	2. 不満	3. 特に不満と感じなかった	4. ふだんと変りなかった	5. 憶えていない	0 無回答	合計
1.非常に不満	101(48)	28(6)	2(1)	2(5)	0(0)	122(11)	255 (13)
2.不満	33(16)	204(45)	18(12)	2(5)	3(9)	316(28)	576(29)
3.特に不満は感じなかった	1(0)	17(4)	47(30)	2(5)	1(3)	148(13)	216(11)
4.ふだんと変りなかった	0(0)	4(1)	1(1)	6(16)	1(3)	56(5)	68(3)
5.憶えていない	0(0)	1(0)	2(1)	2(5)	10(29)	33(3)	48(2)
0.無回答	77(36)	198(44)	85(55)	23(62)	20(57)	434(39)	837(42)
合計	212(100)	452(100)	155(100)	37(00)	35(100)	1109(100)	2000(100)

以上、給水制限方法をめぐる3種の解析から、レンジの大きいものをそれぞれ3個の説明変数をとりあげ比較したものが表5－4－15である。

表5－4－15　レンジの大きい説明変数

番号	対象サンプル	相関比	レンジの大きさ 第1位	第2位	第3位
1.	水圧低下のみを受けた人 有効 322人	0.647	給水制限期間に対する不安感 1.028	水圧低下に対する総合評価 1.000	生活時間への影響 0.930
2.	時間給水のみを受けた人 有効 522人	0.729	時間給水に対する総合評価 1.000	不潔感の増大 0.727	給水制限期間に対する不安感 0.648
3.	全サンプル 有効1,276人	0.692	それぞれの制限方法に対する総合評価 1.000	制限期間に対する不安感 0.655	余計な労働の付加 0.609

表５－４－１２　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問１３◎　給水制限の総合評価（1.不満　2.不満でない）

分析対象：水圧低下のみを受けた人有効サンプル数：３２２人　　相関比：０.６４７

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	不満 ← → 不満でない (−0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	合計
1	問7 味、におい、濁りの感じ	0627	1	悪かった	-0.308		98	31	129
			2	悪いとは感じなかった	0.318		69	86	155
			3	憶えていない	-0.252		22	16	38
2	問8 水圧低下の総合評価	*2 1.000	1	不　満	-0.313		165	56	221
			2	不満は感じなかった	0.687		21	71	92
			3	憶えていない	0.657		3	6	9
3	問１２(イ) 余分な労働	0.842	1	不　満	-0.387		124	30	154
			2	不満は感じなかった	0.322		46	81	127
			3	憶えていない	0.455		19	22	41
4	問１２(ロ) 不　潔　さ	0.330	1	感じた	-0.104		112	35	147
			2	感じなかった	0.118		68	91	159
			3	憶えていない	-0.212		9	7	16
5	問１２(ニ) 健康への影響	0.901	1	悪影響を受けた	-0.389		28	4	32
			2	影響は受けなかった	0.016		151	123	274
			3	憶えていない	0.512		10	6	16
6	問１２(ホ)(1) 地域的不公平	0141	1	明らかにあった	0033		26	6	32
			2	少しあった	-0.092		70	36	106
			3	別になかった	0.049		34	37	71
			4	憶えていない(わからない)	0.046		59	54	113
7	問１２(ヘ) よけいな出費	0.753	1	出費があった	0.128		42	8	50
			2	出費はなかった	-0.060		142	117	259
			3	憶えていない	0.694		5	8	13
8	問１２(ト) 火災の不安	0510	1	不安だった	-0.149		143	66	209
			2	不安感は持たなかった	0.324		40	62	102
			3	憶えていない	-0.185		6	5	11
9	問１２(チ) 生活時間の影響	*3 0930	1	影響を受けて困まった	-0.326		84	14	98
			2	困らなかった	0.213		91	116	207
			3	憶えていない	-0.717		14	3	17
10	問１２(リ) 制限時間の不安感	*1 1028	1	持っていた	-0.176		142	56	198
			2	どちらでもない	0.397		17	31	48
			3	持たなかった	0.381		21	42	63
			4	憶えていない	-0.631		9	4	13

表5－4－13　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問13◎　給水制限の総合評価（1.不満　2.不満でない）

分析対象：時間給水のみを受けた人有効サンプル数：552人　　相関比：0.729

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	不満←→不満でない (−0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	合計
1.	問7 味、におい、濁りの感じ	0.411	1	悪かった	-0.258		164	23	187
			2	悪いとは感じなかった	0.153		162	142	304
			3	憶えていない	0.027		42	19	61
2.	問9 時間給水の総合評価	＊1 1.000	1	不　満	-0.339		315	49	364
			2	不満は感じなかった	0.661		49	125	174
			3	憶えていない	0.600		4	10	14
3.	問12(ｲ) 余分な労力	0.572	1	不　満	-0.205		281	47	328
			2	不満は感じなかった	0.367		59	120	179
			3	憶えていない	0.030		28	17	45
4.	問12(ﾛ) 不潔さ	＊2 0.727	1	感じた	-0.291		272	37	309
			2	感じなかった	0.430		81	142	223
			3	憶えていない	-0.297		15	5	20
5.	問12(ﾆ) 健康への影響	0.059	1	悪影響を受けた	0.044		49	4	53
			2	影響は受けなかった	-0.009		294	167	461
			3	憶えていない	0.050		25	13	38
6.	問12(ﾎ)(1) 地域的不公平	0.418	1	明らかにあった	-0.330		52	4	56
			2	少しあった	-0.011		129	42	171
			3	別になかった	0.088		75	68	143
			4	憶えていない(わからない)	0.043		112	70	182
7.	問12(ﾍ) よけいな出費	0.147	1	出費があった	0.087		97	13	110
			2	出費はなかった	-0.019		254	164	418
			3	憶えていない	-0.060		17	7	24
8.	問12(ﾄ) 火災の不安	0.038	1	不安だった	−0.006		281	99	380
			2	不安感は持たなかった	0.016		77	78	155
			3	憶えていない	-0.022		10	7	17
9.	問12(ﾁ) 生活時間の影響	0.488	1	影響を受けて困った	-0.283		205	16	221
			2	困らなかった	0.205		151	163	314
			3	憶えていない	-0.115		12	5	17
10.	問12(ﾘ) 制限期間の不安感	＊3 0.648	1	持っていた	-0.152		312	83	395
			2	どちらでもない	0.279		24	37	61
			3	持たなかった	0.496		23	56	79
			4	憶えていない	0.228		9	8	17

表5－4　14　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問13◎　給水制限の総合評価（1.不満　2.不満でない）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：1,276人　　相関比：0.692

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	不満←→不満でない (−0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	合計
1	問7 味、におい、濁りの感じ	0.454	1	悪かった	-0.243		449	66	515
			2	悪いとは感じなかった	0.211		328	285	613
			3	憶えていない	-0.030		99	49	148
2.	問8と問9 制限方法に対する総合評価	＊1 1.000	1	不　満	-0.258		788	148	936
			2	不満は感じなかった	0.706		80	230	310
			3	憶えていない	0.742		8	22	30
3.	問12(イ) 余分な労力	＊3 0.609	1	不　満	-0.231		666	96	762
			2	不満は感じなかった	0.378		141	250	391
			3	憶えていない	0.230		69	54	123
4.	問12(ロ) 不　潔　さ	0.489	1	感　じ　た	-0.196		631	91	722
			2	感じなかった	0.292		212	291	503
			3	憶えていない	-0.105		33	18	51
5.	問12(ニ) 健康への影響	0.064	1	悪影響を受けた	-0.056		140	8	148
			2	影響は受けなかった	0.007		682	370	1,052
			3	憶えていない	0.006		54	22	76
6.	問12(ホ)(ヘ) 地域的不公平	0.208	1	明らかにあった	-0.131		164	17	181
			2	少しあった	-0.009		315	110	425
			3	別になかった	0.077		151	131	282
			4	憶えていない（わからない）	0.015		246	142	388
7	問12(ト) よけいな出費	0.189	1	出費があった	0.028		260	28	288
			2	出費はなかった	-0.017		585	354	939
			3	憶えていない	0.171		31	18	49
8.	問12(チ) 火災の不安	0.176	1	不安だった	-0.051		690	210	900
			2	不安感は持たなかった	0.126		166	176	342
			3	憶えていない	0.053		20	14	34
9.	問12(リ) 生活時間の影響	0.402	1	影響を受けて困まった	-0.220		494	42	536
			2	困らなかった	0.182		347	348	695
			3	憶えていない	-0.182		35	10	45
10	問12(ヌ) 制限期間の不安感	＊2 0.655	1	持っていた	-0.108		730	186	916
			2	どちらでもない	0.229		61	80	141
			3	持たなかった	0.432		58	119	177
			4	憶えていない	-0.223		27	15	42

これらの結果と、単純集計、クロス集計の結果を対比しながらここに表われた主な次の3点の特徴について考察を加える。

1）全般的に説明変数「それぞれの制限方法に対する総合評価」は大きい影響力をもつ。

まず、つぎのクロス集計結果を通じて、制限方法と使用水量との関係を明らかにしておこう。

(i) 表5－4－16の「問19　平常時と比較した水使用量」と「問4　制限方法」とのクロス集計に見られるように、「水圧低下」に比べて「時間給水」の方が使用水量が低下しているという意識が強く、「併用」、「断水」となると、さらに大きく低下する。表中の斜線は、分布の度数が大きい部分を示す。

(ii) 「問15イ）　節水の心掛け」と「問4　制限方法」とのクロス集計にも同様な傾向が見られ、「水圧低下」よりも「時間給水」の方が、より節水に心掛けていたことがわかる（表5－4－17）。

これらは、制限方法が制限時の使用水量と強い関係にあることを示すものである。

数量化理論Ⅱ類による分析結果、表5－4－12、表5－4－13、表5－4－14を見てみよう。時間給水のみを受けたサンプルと全サンプルでは、説明変数「それぞれの制限方法に対する総合評価」がそれぞれ最大のレンジを持っているが、水圧低下のみを受けたサンプルでは第2位になっている。このことは次のように説明されよう。

この説明変数がこれら3種類のサンプルとも大きなレンジを持っているということは、給水制限に対する総合評価の底には、常に「水が出ないこと」、「量の不足」という不満が大きく、基本的位置をしめている。

ところが、「水圧低下」の場合、これら第1次的不満よりも、「制限期間に対する不安感」が大きい影響力を持つ。水圧低下は時間給水に比較して使用可能水量が多いため、「量の不足」、「水が出ないこと」などの影響が相対的に小さく、かわって、精神的不安といった2次的影響が大

表５－４－１６　給水制限方法別水使用量の変化

問１９　給水制限を受けた当時、お宅で使った１日の水の量はふだんと比べてどの程度になったと思われますか。　ふだん使っていた量の約　　％位になったと思う。

（　）内は百分率

	水圧低下	時間給水	時間給水水圧低下	断　水	その他	憶えていない	無回答	計
0～20％	14(3)	14(2)	14(3)	19(9)	3(5)	2(1)	1(2)	67(3)
20～40％	31(7)	53(8)	70(16)	39(16)	3(5)	5(3)	7(16)	203(10)
40～60％	61(14)	141(21)	114(27)	43(20)	1(2)	8(5)	9(21)	377(19)
60～80％	102(23)	179(27)	76(18)	23(11)	10(17)	10(6)	4(9)	404(20)
80～100％	75(17)	88(13)	47(11)	30(14)	9(15)	31(20)	6(14)	286(14)
わからない	153(35)	192(29)	103(24)	60(28)	33(56)	100(69)	15(35)	656(33)
無回答	1(0)	0(0)	3(1)	2(1)	0(0)	0(0)	1(2)	7(0)
計	437(100)	667(100)	427(100)	211(100)	59(100)	156(100)	43(100)	2,000(100)

表５－４－１７　給水制限方法別節水の心掛け

問１５　ではこうした給水制限のときあなたがたはどうされましたか。当時のことを思いうかべながらお答え下さい。　　イ）節水に心掛けられたでしょうか。

（　）内は百分率

	水圧低下	時間給水	時間給水でしかも水圧低下	断　水	その他	憶えていない	無回答	合計
非常に心掛けた	67(15)	131(20)	148(35)	79(37)	9(15)	7(4)	13(30)	454(23)
心掛けた	242(55)	402(60)	231(54)	92(44)	24(41)	49(31)	23(53)	1,063(53)
特に心掛けなかった	68(16)	70(10)	18(4)	17(8)	9(15)	31(20)	3(7)	216(11)
ふだんと変りなかった	23(5)	29(4)	17(4)	9(4)	11(19)	21(13)	1(2)	111(6)
憶えていない	31(7)	31(5)	10(2)	12(6)	4(7)	47(30)	3(7)	138(7)
無回答	6(1)	4(1)	3(1)	2(1)	2(3)	1(1)	0(0)	18(1)
合計	437(100)	667(100)	427(100)	211(100)	59(100)	156(100)	43(100)	2,000(100)

きくなったと解釈される。

こうして、この説明変数は制限方法そのもの（いわゆるテクニカルな評価）というよりも、水が出ないことに対する不満あるいは量的制約に対する不満を、直接的に表わすものであること、そして、このもっとも基本的不満が総合評価に大きな影響力をもつことは当然とはいえ、再認識されるべきものであることの2点が強調される。

2）時間給水のみを受けたサンプルでは、説明変数「不潔感の増大」が、第2位のレンジの大きさをもっている。

この不潔感は給水制限のどのような状況から生ずるのであろうか。制限方法別のクロス集計結果、表5－4－18、表5－4－19によれば、水質悪化とか各用途ごと（ここでは代表例として不潔感をもっとも感じやすいと思われる便所への用途をあげた）の水使用上の不満には、給水制限方法による大きな差はない。したがって不潔感とは、こういった直接的なあるいは具体的な意識とは別の形で感じとられているものと思われる。

それでは、いったい不潔感とはどのような事態に感じられているのか、

表5－4－18　給水制限方法別集計

問7◎　水質悪化の総合評価（ ）内は百分率

問7◎ ＼ 問4	水圧低下	時間給水
非常に悪かった	33（ 8）	34（ 5）
悪かった	127（29）	172（26）
特に悪いとは感じなかった	121（28）	185（28）
ふだんと変りなかった	88（20）	150（22）
憶えていない	59（14）	96（14）
無回答	9（ 2）	30（ 4）
合計	437（100）	667（100）

表5－4－19　給水制限方法別集計

問8　水圧低下について次の用途にはどうお考えですか。

ヘ）便所

問8(ヘ) ＼ 問4	水圧低下
非常に不満	32(　7)
不満	60(14)
特に不満は感じなかった	48(11)
ふだんと変りなかった	21(　5)
憶えていない	12(　3)
無回答	264(60)
合計	437(100)

問9　時間給水について次の用途にはどうお考えですか。

ヘ）便所

（　）内は百分率

問9(ヘ) ＼ 問4	時間給水
非常に不満	61(　9)
不満	72(11)
特に不満は感じなかった	49(　7)
ふだんと変りなかった	41(　6)
憶えていない	10(　1)
無回答	434(65)
合計	667(100)

つぎに「問4　制限方法」と強い相関がある「問16　水のためおき」に注目してみよう。この2項目問のクロス集計は表5－4－20であり、

表5－4－20　給水制限方法別　、水のためおき

問16　(イ)当時、水のためおきをなさいましたか。

（　）内は百分率

	水圧低下	時間給水	時間給水でしかも水圧低下	断水	その他	憶えていない	無回答	計
よくした	144(33)	379(57)	291(68)	129(61)	8(14)	19(12)	24(56)	994(50)
時々した	125(29)	158(24)	31(19)	49(23)	15(25)	41(26)	15(35)	484(24)
あまりしなかった	71(16)	65(10)	27(6)	15(7)	13(22)	15(10)	0(0)	206(10)
しなかった	67(15)	41(6)	13(3)	5(2)	16(27)	36(23)	2(5)	180(9)
憶えていない	26(6)	17(3)	14(3)	8(4)	5(8)	39(25)	0(0)	109(5)
無回答	4(1)	7(1)	1(0)	5(2)	2(3)	6(4)	2(5)	27(1)
計	437(100)	667(100)	427(100)	211(100)	59(100)	156(100)	43(100)	2,000(100)

はっきりと給水制限方法による差が見られる。時間給水の場合、水のためおきが余義なくされ、ためおき水を各用途に使わなければならない。これは、時間的制約のみならず、量的制約にもよるものもあろう。「時間給水」では、使用可能水量も「水圧低下」に比べて少ないことは表5－4－16で見られる。このように見てくると、時間給水を受けたサンプルで「不潔感の増大」の影響力が大きいのは、『ためおき水は不潔』という意識がそこに強く働いていると考えられるのである。この意識は、『豊かな水』に増して『たえまなく流れる水』に清潔なイメージを持つことの裏がえしであろう。水圧低下のみを受けたグループで、「不潔感の増大」がそれほど大きな説明力を持たないのは、水圧低下がたえまなく流れ出るという条件を保っているからといえよう。

3）精神的・心理的負担は記憶に残りにくいが、総合的不満度に大きく効く。

「説明変数　給水制限期間に対する不安感」は、いずれの制限方法を受けた人も、全サンプルでも大きい影響力をもち、精神的ダメージの給水制限に対する不満度に及ぼす影響が見おとされてはならないことを示している。

つぎに表5－4－14で、各説明変数のカテゴリー「憶えていない」のスコアに注目しょう。第10説明変数「制限期間に対する不安感（Q12(リ)）」では、－0.223とこの説明変数内で最小スコアで、この値はカテゴリー「不安感をもっていた」の－0.108より大きい。また、第9説明変数「生活時間への影響（Q12(チ)）」のカテゴリー「憶えていない」のスコアも、カテゴリー「影響があった」の値に匹敵するものである。

これら精神的・心理的な圧迫、あるいは生活時間への影響のような具体性に乏しい要因は比較的記憶に残りにくいが、給水制限に対する全体的なイメージとしては、不満足感が強く残っていることを示している。

(2) 地域による不満構造の特徴

給水制限の総合評価に及ぼす各説明変数の説明力に、地域的な特性が表われているかどうかを見るために、東京都、高松市、近畿4都市（三田、伊丹、尼崎、泉大津の各市）の3つにサンプルを分け、数量化理論II類による分析を行った。

その結果を、それぞれ比較するため、表5－4－21に示した。

地域的特色としてはつぎのような点が指摘できる。

1）第1説明変数「水質悪化の総合評価」の説明力は、東京都では大きいが、他の都市ではそれほど大きくない。

2）第3説明変数「余計な労働の附加」の説明力は、近畿4都市では最大、高松市では第2位の大きさであるが、東京都では小さい。これは、表5－4－22、表5－4－23に示されるように、近畿4都市、高松市の方が、東京都よりも給水車による給水活動が多かったこと、水のためおきが多かったことなどと対応している。

3）第4説明変数「不潔感の増大」の説明力は、近畿4都市ではかなり大きいが、他の都市では小さい。

さきに述べた、時間給水→ためおき水→不潔感の増大→総合的な不満という因果関係を参考にして、表5－4－24と表5－4－23の、各都市別と給水制限方法、都市別と水のためおきのクロス集計を見る。これらによれば、東京都では、水圧低下を受けた人の割合が他の都市よりも大きく、水のためおきをよくしている人の割合も他の都市に比べ小さい。このことによって、東京都における第4説明力が小さく出ていると言えよう。しかしながら、高松市と近郊4都市における説明力の差はこれらだけからは説明できない。

4）第10説明変数「給水制限期間に対する不安感」の影響力は、東京都では第2位、高松市では第3位の大きさであるが、近畿4都市では小さい。このような影響力のちがいは、各都市で受けた給水制限期間の差とともに、各都市が持つ性格・機能、給水制限区域の広がり、社

表５－４－２２　都市別給水活動の有無

問１１　給水車による給水活動について(イ)あなたの近所では、給水車による給水活動が行なわれていたでしょうか。

（ ）内は百分率

	東京都	高松市	泉大津市	三田市	伊丹市	尼崎市	無効	計
行なわれていた	131 (16)	156 (52)	44 (37)	156 (39)	180 (57)	19 (32)	3 (50)	689 (34)
行なわれていなかった	449 (56)	107 (36)	42 (36)	182 (46)	79 (25)	23 (38)	2 (33)	884 (44)
憶えていない	210 (26)	33 (11)	28 (24)	60 (15)	55 (17)	18 (30)	1 (17)	405 (20)
無回答	10 (1)	4 (1)	3 (3)	1 (0)	3 (1)	0 (0)	0 (0)	21 (1)
計	800(100)	300(100)	118(100)	399(100)	317(100)	60(100)	6(100)	2000(100)

表　５－４－２３　都市別水のためおき

問１３　給水制限時の水のためおきについて

イ）当時水のためおきをなさいましたか。

（ ）内は百分率

	東京都	高松市	泉大津市	三田市	伊丹市	尼崎市	無効	計
よくした	262 (33)	221 (74)	45 (38)	235 (59)	200 (63)	27 (45)	4 (67)	994 (50)
時々した	225 (28)	56 (19)	25 (21)	106 (27)	57 (18)	14 (23)	1 (17)	484 (24)
あまりしなかった	129 (16)	9 (3)	19 (16)	29((7)	14 (4)	5 (8)	1 (17)	206 (10)
しなかった	127 (16)	7 (2)	13 (11)	9 (2)	15 (5)	9 (15)	0 (0)	180 (9)
憶えていない	50 (6)	6 (2)	16 (14)	18 (5)	14 (4)	5 (8)	0 (0)	109 (5)
無回答	7(100)	1 (0)	0 (0)	2 (1)	17 (5)	0 (0)	0 (0)	27 (1)
計	800(100)	300(100)	118(100)	399(100)	317(100)	60(100)	6(100)	2000(100)

表5－4－21　数量化理論Ⅱ類による分析、地域別分析結果の比較

アイテム			対象サンプル	全サンプル			
			有効サンプル	1276人			
			カテゴリー	レンジ	NO	スコア	人数
外的基準		問13 給水制限の総合評価	1.2. 不満		1	㊀	876
			3.4. 不満でない		2	㊉	400
説明変数	1	問7◎ 水質悪化の総合評価	1.2. 悪い	0.454	1	－0.243	515
			3.4. 悪くない		2	0.211	613
			5 憶えていない		3	－0.030	148
	2	問8◎と問9◎ それぞれの制限方法に対する総合評価	1. 不満	*1 1.000	1	－0.258	936
			2. 不満でない		2	0.706	310
			3. 憶えていない		3	0.742	30
	3	問12(イ) 余計な労働の附加	1.2. 不満	*3 0.609	1	－0.231	762
			3.4. 不満でない		2	0.378	391
			5 憶えていない		3	0.230	123
	4	問12(ロ) 不潔感の増大	1.2. 感じた	0.489	1	－0.196	722
			3.4. 感じなかった		2	0.292	503
			5 憶えていない		3	－0.105	51
	5	問12(ハ) 健康面に与えた影響	1.2. 悪影響を受けた	0.064	1	－0.056	148
			3.4. 受けなかった		2	0.007	1052
			5 憶えていない		3	0.006	76
	6	問12(ホ) 1 地域的な水の出の差（不公平さ）	1. 明らかにあった	0.208	1	－0.131	181
			2. 少しあった		2	－0.009	425
			3. 別になかった		3	0.077	282
			4. 憶えていない		4	0.015	388
	7	問12(ヘ) 余計な出費	1.2. あった	0.189	1	0.028	288
			3.4. なかった		2	－0.017	939
			5 憶えていない		3	0.171	49
	8	問12(ト) 火事に対する不安感	1.2. 不安	0.176	1	－0.050	900
			3.4. 不安でなかった		2	0.126	342
			5 憶えていない		3	0.053	34
	9	問12(チ) 生活時間への影響	1.2. 困った	0.402	1	－0.220	536
			3.4. 困らなかった		2	0.182	695
			5 憶えていない		3	－0.182	45
	10	問12(リ) 給水制限期間に対する不安感	1.2. 持っていた	*2 0.655	1	－0.108	916
			3. どちらでもない		2	0.229	141
			4.5. 持っていなかった		3	0.432	177
			6 憶えていない		4	－0.223	42
				相関比		0.692	

東京都				高松市				近畿4都市（三田、伊丹、尼崎、泉大津）			
429人				232人				615人			
レンジ	NO	スコア	人数	レンジ	NO	スコア	人数	レンジ	NO	スコア	人数
	1	㊀	238		1	㊀	177		1	㊀	461
	2	㊁	191		2	㊁	55		2	㊁	154
*3 0.609	1	−0.382	110	0.147	1	−0.085	85	0.392	1	−0.182	320
	2	0.227	254		2	0.046	122		2	0.210	237
	3	−0.238	65		3	0.062	25		3	0.144	58
*1 1.000	1	−0.371	260	*1 1.000	1	−0.093	191	*2 0.989	1	−0.204	485
	2	0.565	153		2	0.380	37		2	0.784	120
	3	0.629	16		3	0.907	4		3	0.492	10
0.314	1	−0.179	183	*2 0.635	1	−0.089	164	*1 1.000	1	−0.253	415
	2	0.136	182		2	0.336	55		2	0.460	154
	3	0.125	64		3	−0.299	13		3	0.747	46
0.361	1	−0.181	195	0.140	1	−0.040	161	*3 0.625	1	−0.236	366
	2	0.180	212		2	0.100	65		2	0.388	226
	3	−0.125	22		3	−0.004	6		3	−0.053	23
0.265	1	−0.235	42	0.246	1	−0.059	25	0.107	1	0.021	81
	2	0.030	353		2	0.020	196		2	−0.009	503
	3	−0.026	34		3	−0.226	11		3	0.098	31
0.319	1	−0.050	49	0.077	1	0.040	33	0.295	1	−0.225	99
	2	−0.102	143		2	−0.001	85		2	0.070	197
	3	0.217	89		3	−0.037	51		3	0.033	142
	4	−0.015	148		4	0.011	63		4	0.020	177
0.255	1	0.089	81	0.166	1	0.069	78	0.481	1	−0.067	129
	2	−0.011	326		2	−0.041	148		2	0.000	465
	3	−0.166	22		3	0.125	6		3	0.414	21
0.331	1	−0.107	283	0.258	1	0.069	78	0.263	1	−0.010	439
	2	0.223	135		2	−0.041	148		2	0.050	159
	3	0.016	11		3	0.125	6		3	−0.213	17
0.516	1	−0.333	134	0.242	1	−0.111	119	0.393	1	−0.198	283
	2	0.172	283		2	0.131	104		2	0.195	308
	3	−0.344	12		3	−0.046	9		3	−0.169	24
*2 0.858	1	−0.214	272	*3 0.579	1	−0.015	193	0.386	1	−0.067	451
	2	0.469	65		2	0.055	12		2	0.025	64
	3	0.445	76		3	0.259	21		3	0.319	80
	4	−0.389	16		4	−0.321	6		4	0.148	20
相関比		0.763		相関比		0.618		相関比		0.659	

表　5－4－24　都市別給水制限方法

問4.　給水制限の時、給水制限方法はどのような形式でしたか。

（ ）内は百分率

	東京都	高松市	三田市	伊丹市	尼崎市	泉大津市	無回答	合計	備考
1. 水圧が下がって少ししか水が出ない状態だった	246 (31)	38 (13)	33 (8)	59 (18)	35 (58)	26 (22)	0 (0)	437 (22)	水圧低下
2. ある時間にしか水が出ない状態だった	224 (28)	114 (38)	203 (51)	83 (26)	5 (8)	38 (32)	0 (0)	667 (33)	時間給水
3. 時間給水でしかも水圧低下のため少ししか出ない状態だった	98 (12)	123 (41)	111 (28)	59 (18)	7 (12)	29 (24)	0 (0)	427 (21)	併用
4. 全く水道の水が出ない状態だった	71 (9)	20 (7)	25 (6)	78 (24)	8 (13)	9 (8)	0 (0)	211 (11)	断水
5. その他	47 (6)	2 (1)	4 (1)	3 (1)	3 (5)	0 (0)	0 (0)	59 (3)	
6. 憶えていない	89 (11)	3 (1)	18 (5)	28 (9)	1 (2)	17 (14)	0 (0)	156 (8)	
0. 無回答	25 (3)	0 (0)	6 (2)	10 (3)	1 (2)	1 (1)	0 (0)	43 (2)	
合計	800(100)	300(100)	400(100)	320(100)	60(100)	120(100)	0 (0)	2000(100)	

会問題としてマスコミに広く報道されたか、近くに安定した水源があるかなど、それぞれの地域の社会的、自然的環境の差によるものと考えられる。それは次のような根拠による。

(i) 表5－4－25の都市別給水制限期間によれば、高松市の制限期間は、それら6都市のうちでは最長と見てよい。

(ii) 三田市を除く近畿地方3都市は、いずれもその制限期間が短いと見てよい。

(iii) 表5－4－26の都市別被害の記憶理由によれば、東京都の「テレビ、新聞などでよく報道されたから」というサンプルの割合は、6都市中最大である。他の都市では、三田市を除いて、その割合はいずれも低い。

(iv) 近畿地方4都市は、東京都、高松市とは異なっていずれも衛星都市的な性格が強い。

(v) 近畿地方4都市の給水制限区域の広がりは、東京都、高松市よりもせまい。

(vi) 近畿地方4都市は、近くに淀川水系という安定した水源がある。

表 5－4－25 都市別給水制限期間

問 5. 当時の給水制限はどのくらい続きましたか　　( )内は百分率

	東京都	高松市	泉大津市	三田市	伊丹市	尼崎市	無効	計
1週間未満	227 (28)	17 (6)	13 (11)	45 (11)	64 (20)	11 (18)	2 (33)	379 (19)
2週間未満	95 (12)	61 (20)	26 (22)	113 (28)	47 (15)	15 (25)	1 (17)	358 (18)
1ケ月未満	139 (17)	130 (43)	19 (16)	131 (33)	52 (16)	7 (12)	1 (17)	479 (24)
2ケ月未満	68 (8)	31 (10)	5 (4)	12 (3)	22 (7)	5 (8)	1 (17)	144 (7)
4ケ月未満	14 (2)	0 (0)	6 (5)	3 (1)	19 (6)	4 (7)	0 (0)	46 (2)
4ケ月以上	8 (1)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	14 (4)	2 (3)	0 (0)	26 (1)
憶えていない	242 (30)	56 (19)	48 (41)	95 (24)	90 (28)	16 (27)	1 (0)	548 (27)
無回答	7 (1)	3 (1)	1 (1)	0 (0)	9 (3)	0 (0)	0 (0)	20 (1)
計	800(100)	300(100)	118(100)	399(100)	317(100)	60(100)	6(100)	2000(100)

表　5－4－26　都市別被害記憶理由

問1.　憶えている理由

	東京都	高松市	泉大津市	三田市	伊丹市	尼崎市	無　効	計
給水制限で非常に困ったから	153 (35)	146 (65)	20 (53)	161 (58)	123 (64)	24 (63)	0 (0)	627 (52)
テレビ、新聞などで良くさわがれたから	94 (22)	12 (5)	0 (0)	40 (14)	10 (5)	0 (0)	1 (33)	157 (13)
家に病人や赤ちゃんがいて困ったから	24 (6)	11 (5)	3 (8)	13((5)	27 (14)	2 (5)	1 (33)	81 (7)
特に困りはしなかったがよく憶えている	139 (32)	49 (22)	14 (37)	58 (21)	29 (15)	7 (18)	1 (33)	297 (25)
そ　の　他	23 (5)	6 (3)	1 (2)	6 (2)	4 (2)	5 (13)	0 (0)	45 (4)
無　回　答	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
計	433(100)	224(100)	38(100)	278(100)	193 (100)	38(100)	3(100)	1207(100)

(3)　給水制限に対する不満意識の分析結果のまとめと解析上の問題点

(1)、(2)を通じて、給水制限に対する不満意識の構造を定量的に把握することが可能となった。その分析を通じて明らかになったことをまとめるとつぎのようになる。

1）説明変数「それぞれの給水制限方法に対する総合評価」は、水がでないこと、あるいは量的制約に対する不満を直接的に表わし、この最も基本的な不満が「給水制限に対する総合評価」に最大の影響力をもつ。

2）上水に対していだく清潔感のイメージは、そのたえまなく流れることにある。

3）精神的・心理的負担、あるいは生活時間への影響のような具体性に乏しい要因は記憶に残りにくいが、総合的不満度には大きい影響をおよぼす。

4）「給水制限期間に対する不安感」は、地域をとりまく自然社会環境によつて、総合的不満度に及ぼす影響の度合が異る。

このようにして、従来、漠然としか把握できなかった給水制限が及ぼす影響を、利用者の意識を媒介として定量的に把握することにより、よりよい給水システム確立のための基礎的情報が得られたと言えよう。

ここで、数量化理論II類の解析上の問題点についてふれておきたい。

これは選択枝の与え方の問題でもあるが、「わからない」、「憶えていない」などに回答したサンプルをどう扱うかという問題である。

数量化理論II類では、一般には「憶えていない」というカテゴリーを各要因からはずし、そのようなカテゴリーに1つでも答えた人は、対象サンプルに加えず解析している。これは、「憶えていない」など、非常にあいまいな答え方をする人を除き、安定した分析を可能たらしめるためである。

しかしながら、今回、「生活用水を中心とした渇水被害アンケート」の解析にあたっては、つぎのような理由により、「憶えていない」、「わからない」などのカテゴリーを含めた場合を中心に解析することにした。

1）解答対象給水制限が3～8年以前のことであり、全体的な被害状況は記憶していても、個々の質問項目のうちにははっきり記憶にとどめられていないものもありうる。そして、給水制限自体、時間的・空間的にきわめてかたよった分布をしているものであり、すべての質問に「憶えている」と答える人は、それだけでかなり特異な人である可能性もある。

2）事実、説明変数に「憶えていない」というカテゴリーを加え、これに答えた人をも対象サンプルに含めることにより、有効サンプル数は増大する。逆に、「憶えていない」を除外すると、全サンプルが2,000人程度では、説明変数の組み合せいかんによっては、非常にかたよった集団を取り出す危険がある。

表5－4－27　数量化理論Ⅱ類による分析

項目			カテゴリー	対象有効サンプル / 条件	水圧低下を受けた人のみ（150人）各要因に「憶えていない」と答えた人を除く		
				レンジ	NO	人数	スコアー
外的基準		問13 給水制限の総合的不満度	1. 非常に不満 2. 不満			97	㊀
			3. 特に不満はない 4. ふだんと変りない			53	㊉
説明変数	1	問17◎ 水質悪化の総合評価	1.2. 悪い	*3	1	68	－0.391
			3.4. 悪くない	0.715	2	82	0.324
			5 憶えていない				
	2	問8◎と問9◎ それぞれの制限方法に対する総合評価	1.2. 不満	*2	1	111	－0.257
			3.4. 不満でない	0.989	2	39	－0.732
			5 憶えていない				
	3	問12(イ) 余計な労働の附加	1.2. 不満	0.712	1	85	－0.309
			3.4. 不満でない		2	65	0.404
			5 憶えていない				
	4	問12(ロ) 不潔感の増大	1.2. 感じた	0.095	1	75	－0.047
			3.4. 感じなかった		2	75	0.047
			5 憶えていない				
	5	問12(ハ) 健康面に与えた影	1.2. 悪影響を受けた	0.319	1	18	－0.280
			3.4. 〃 受けなかった		2	132	0.038
			5 憶えていない				
	6	問12(ホ) 1 地域的な水の出の率（不公平さ）	1. 明らかにあった	0.315	1	28	0.199
			2. 少しあった		2	71	－0.116
			3. 別になかった		3	51	0.052
			4. 憶えていない				
	7	問12(ヘ) 余計な出費	1.2. あった	0.331	1	27	0.271
			3.4. なかった		2	123	－0.060
			5 憶えていない				
	8	問12(ト) 火事に対する不安感	1.2. 不安	0.601	1	107	－0.172
			3.4. 不安でなかった		2	43	0.429
			5 憶えていない				
	9	問12(チ) 生活習慣への影響	1.2. 困った	0.568	1	57	－0.352
			3.4. 困らなかった		2	93	0.216
			5 憶えていない				
	10	問12(リ) 給水制限期間に対する不安感	1.2. 持っていた	*1	1	108	－0.191
			3 どちらでもない	1.000	2	18	0.809
			4.5. 持っていなかった		3	24	0.254
			6 憶えていない				
				相関比		0.655	

制限方法別分析に、カテゴリー「憶えていない」を入れた場合と入れない場合との比較

水圧低下を受けた人のみ（３２２人）各要因に「憶えていない」と答えた人を含む				時間給水を受けた人のみ（２１７人）各要因に「憶えていない」と答えた人を除く				時間給水を受けた人のみ（５５２人）各要因に「憶えていない」と答えた人を含む			
レンジ	NO	人数	スコアー	レンジ	NO	人数	スコアー	レンジ	NO	人数	スコアー
		189	㊀				㊀			368	㊀
		133	㊉				㊉			184	㊉
0.627	1	129	−0.308	0.578	1	124	0.248	0.411	1	187	0.258
	2	155	0.318		2	93	0.331		2	304	0.153
	3	38	−0.252						3	61	0.027
*2 1.000	1	221	−0.313	*1 1.000	1	201	0.074	*1 1.000	1	364	0.339
	2	92	0.687		2	16	0.926		2	174	0.661
	3	9	0.657						3	14	0.600
0.842	1	154	−0.387	*2 0.978	1	175	0.189	0.572	1	328	0.291
	2	127	0.322		2	42	0.789		2	179	0.430
	3	41	0.455						3	45	0.297
0.330	1	147	−0.104	0.245	1	162	0.062	*2 0.727	1	99	0.291
	2	159	0.118		2	55	0.183		2	223	0.430
	3	16	−0.212						3	20	0.297
0.901	1	32	−0.389	0.244	1	42	0.197	0.059	1	53	0.044
	2	274	0.016		2	175	0.047		2	461	0.009
	3	16	0.512						3	38	0.050
0.141	1	32	0.033	0.163	1	70	0.096	0.418	1	56	0.330
	2	106	−0.092		2	101	0.067		2	171	0.011
	3	71	0.049		3	46	0.002		3	143	0.088
	4	113	0.046						4	182	0.043
0.753	1	50	0.128	0.077	1	86	0.046	0.147	1	110	0.087
	2	259	−0.060		2	131	0.030		2	418	0.019
	3	13	0.694						3	24	0.060
0.510	1	209	−0.149	0.352	1	190	0.044	0.038	1	380	0.006
	2	102	0.324		2	27	0.309		2	155	0.016
	3	11	0.185						3	17	0.022
*3 0.930	1	98	−0.326	0.185	1	129	0.075	0.488	1	221	0.283
	2	207	0.213		2	88	0.110		2	314	0.205
	3	17	−0.717						3	17	0.115
*1 1.028	1	198	−0.176	*3 0.664	1	189	0.000	*3 0.648	1	395	0.152
	2	48	0.397		2	12	0.378		2	61	0.279
	3	63	0.381		3	16	0.286		3	79	0.496
	4	13	−0.631						4	17	0.228
相関比		0.647		相関比		0.668		相関比		0.729	

3）各説明変数に「憶えていない」と答える人が、他のカテゴリーに答える人と同様に、1つの意識を構成しているかどうかは、

(i) 解析結果の相関比が大きくなっているかどうか

(ii) カテゴリー「憶えていない」のスコアが、他のカテゴリのスコアに比べて、常識的に見ておかしくないかどうか

(iii) クロス集計の傾向にはずれていないかどうかなどを総合的に比較検討し判断すべきである。

カテゴリー「憶えていない」を含めた場合、含めない場合の比較例を表5．4 27に示したが、この問題では、相関比の向上、有効サンプルの増大、カテゴリー「憶えていない」のもつスコアの値など総合的に見て、この問題では、カテゴリー「憶えていない」を含めた形で解析をすることにした。

4－5 節水に関する意識の分析

給水制限は、各利用者の給水システムに対する各種欲求を不満足な状態にし、生活の質の低下を招く。給水システム側としては、ひとたび計画規模以上の渇水が起れば、なんらかの形で給水制限を行わざるを得ない。それに対して、各利用者は結局節水をしいられることになる。

この節水について、アンケート調査票には「問15 給水制限時の節水のこころがけ」、「問23 給水制限後の節水のこころがけ」、「問26 節水可能量」を設けてある。ここでは、これら各設問に対する回答から、節水性向、節水可能用途および可能量、ならびに給水システムの安全度に対する要求について検討を加える。

(1) 節水性向

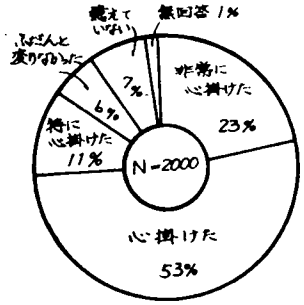
図5－4－7は、「問15(イ)制限期間中の節水の心がけ」に対する回答結果である。これによれば、約76%の人たちが制限時に節水に心掛けていた。また、各用途別の同様な問15(ロ)と「問15(イ)（総合）」との回答結果を折れ線グラフにより示した。これによれば、洗車、散水の用途には

「非常に心掛けた人」が多い。また便所の用途には「特に心掛けなかった」と回答している人の割合が多い。

一方、「問２３◎給水制限後の節水の心掛けに対しては、図５－４－８のごとく約半分に相当する４８％の人が「ふつう」と答え、「心掛けている」の３０％は「心掛けていない」の２１％を少し上まわっている。

問１５　ではこうした給水制限の時、あなたがたはどうなされましたか。当時のことを思いうかべながらお答え下さい。

イ）節水に心掛けられたでしょうか。



ロ）では、具体的にはどのように節水を心掛けられたでしょうか。

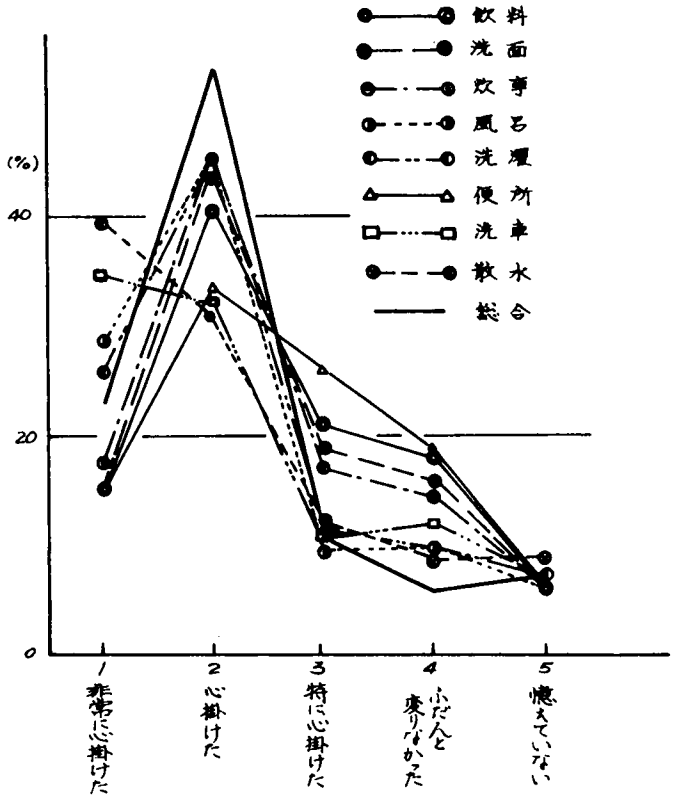


図　５－４－７　給水制限中の節水の心掛け

問２３　給水制限を経験後あなたは全体的にはどの程度節水に心掛けていると思われますか。

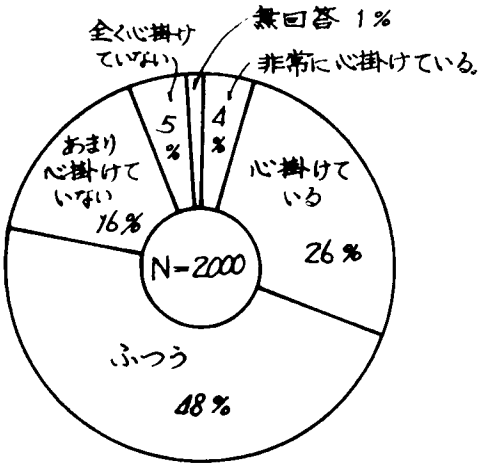


図　５－４－８　給水制限後の節水の心掛け

また、用途別節水の心掛けは、問１５(ロ)の期間中節水の心掛けの場合とは異り、用途別で節水の心掛けにほとんど差がない。

では、給水制限経験後の節水の心掛けはいかなる要因により形成されるのであろうか。このために、まず、「問２３◎制限経験後の節水の心掛けを外的基準とし、４－３(1)のアンケート項目のグルーピングに従い、説明変数を

(i)　フェイス要因群

(ii)　給水制限経験要因群（項目群A，B_1, B_2）

(iii)　水需給の現状認知要因群（項目群C）

にとって、それぞれに対して林の数量化理論Ⅱ類による分析を行った。その結果は表５－４－２８のように得られた。つぎに、それらのうちでレンジも大きく、代表的説明変数と思われるものを選び、再度Ⅱ類による分析を行った。その結果は表５－４－２９に示すように得られた。

表5－4－28　要因群別　数量化理論Ⅱ類による分析結果

外的基準		問23◎ 給水制限後の節水のこころがけ		
説明変数群		フェイス要因群	給水制限経験要因群	水需給現状認知要因群
相関比		0.241	0.237	0.237
レンジの大きい説明変数	第1位	住所（都市別） 1,264	期間中節水のこころがけ 1,000	給水制限の見通し 1,000
	第2位	家族数 1,000	水使用量の変化 0.656	水道料金は高いか 0.454
	第3位	家屋形態 0.812	給水制限の期間 0.402	河川の水使用を知っているか 0.324
	第4位	本人の職業 0.639	給水制限の時間 0.381	再利用の構想を知っているか 0.293
	第5位	本人の年令 0.607	当時の家族数 0.361	耐えうる給水制限頻度 0.276

これより、つぎのことが言えよう。

1）説明変数「期間中の節水のこころがけ」が最大の説明力を持っている。また、家屋形態、家族数、職業収入といった純個人属性がそれほど大きな説明力を持たない。このことは、節水性向が上にあげたような純個人的特性によるというよりも、「給水制限期間中の節水」という体験を通して得た習慣、あるいは、上水の貴重さの認識によるものと考えた方がよいことを示すものであろう。

表5－4－29　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問23◎ 制限経験後の節水の心掛け　1. 心掛けている　2. ふつう　3. 心掛けていない

分析対象：全サンプル　有効サンプル数：1.727　相関比：0.440

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	心掛けている ← → 心掛けていない (−0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	住所（都市別）	*2 0.943	1	東京	0.044		189	350	159	698
			2	高松	0.027		93	128	38	259
			3	三田	0.073		113	185	60	358
			4	伊丹	0.082		100	119	54	273
			5	尼崎	−0.481		7	22	3	32
			6	泉大津	0.462		26	39	42	107
2	家屋形態	0.451	1	独立	0.003		438	665	286	1389
			2	長屋	0.246		27	61	32	120
			3	共同．タンクあり	0.081		48	79	26	153
			4	共同．タンクなし	0.205		15	38	12	65
3	家族数	0.446	1	1,2人	0.172		52	105	54	211
			2	3,4人	0.038		263	451	190	904
			3	5.6人	0.090		177	253	98	528
			4	7人以上	0.274		36	34	14	84
4	本人の職業	0.290	1	専門技術	0.009		31	54	21	106
			2	管理職	0.018		26	39	15	80
			3	事務職	0.104		36	55	19	110
			4	販売 運輸 通信 保安 サービス	0.031		87	105	51	243
			5	農林 漁業 採鉱 採石 技能 生産工	0.186		15	41	17	73
			6	主婦、学生	0.003		333	549	233	1115
5	問5 給水制限期間	0.470	1	1週間未満	0.332		89	132	118	339
			2	2週間未満	0.138		105	158	44	307
			3	1ケ月未満	0.083		149	208	63	420
			4	1ケ月以上	0.039		66	94	30	190
			5	憶えていない	0.060		119	251	101	471
6	問15(イ) 期間中節水に心掛けたか	*1 1.000	1	心掛けた	−0.214		487	665	176	1328
			2	心掛けなかった	0.784		29	120	133	282
			3	憶えていない	0.530		12	58	47	117
7	問19 水使用量の変化	0.420	1	0 ～ 20 %	0.274		32	21	9	62
			2	20 ～ 40 %	0.294		86	74	18	178
			3	40 ～ 60 %	0.109		132	146	48	326
			4	60 ～ 80 %	0.057		107	185	58	350
			5	80 ～ 100 %	0.126		48	109	85	242
			6	わからない	0.096		123	308	138	569

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←　→不満足 -0.5　0　0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
8	問21 給水制限の見通し	*3 0.556	1	必ず発生する	−0.288		116	125	31	272
			2	発生する	−0.002		309	491	207	1007
			3	発生しない	0.032		54	83	31	168
			4	わからない	0.267		49	144	87	280
9	問25(ロ) 水道は高いか	0.340	1	高い	−0.022		129	154	68	351
			2	ふつう	−0.059		270	493	158	921
			3	安い	0.095		109	147	95	351
			4	わからない	0.280		20	49	35	104
10	問32 河川の水利用	0.138	1	知っている	−0.079		249	377	106	732
			2	知らない	0.058		279	466	250	995

2）説明変数「住所（都市別）」のレンジの大きさは第２位である。これは、各都市の生活環境、各都市の給水制限実態と節水性向が深い関係にあることを示すものであろうが、各都市に与えられたスコアの値になんらかの説明づけを行うことはむずかしい。

3）第３位の大きさのレンジは説明変数「問２１(イ)給水制限の今後の見通し」である。第１カテゴリー「必ず発生する」は、「節水を心掛けている」の方にかなり高いスコアを出している。ところが、説明変数「問３２　河川の水利用」のレンジは小さく、水需要の増大と河川表流水にたよる供給の現状に対する危機意識は強くなく、図５－４－９にも見られるように、長期にわたって雨が降らないことにともなって給水制限は起るという一方的な見方が強いように感じられる。このうらには、「いくら個人が節水しても、大勢に影響はなかろう。」という意識があるのではなかろうか。

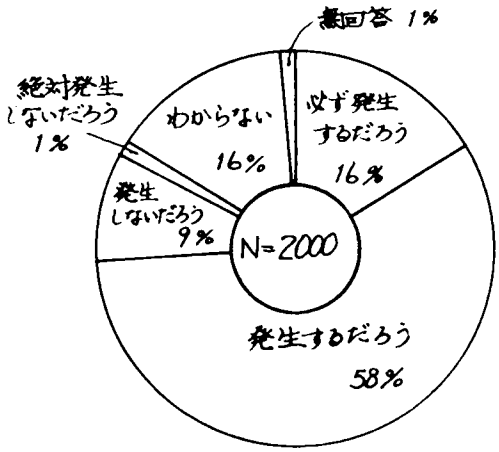
4）説明変数「問２５(ロ)水道は高いか」の説明力が比較的小さい。この質問で「高い」と答えている人は、「安い」と答えている人よりも節水に積極的になった傾向は見られるとはいうものの、上水道が、いわゆる価格機構にのりにくく、たとえば、水道料金を高くしてもあまり節水につながらないように思える。

(2)　節水可能用途及び可能量

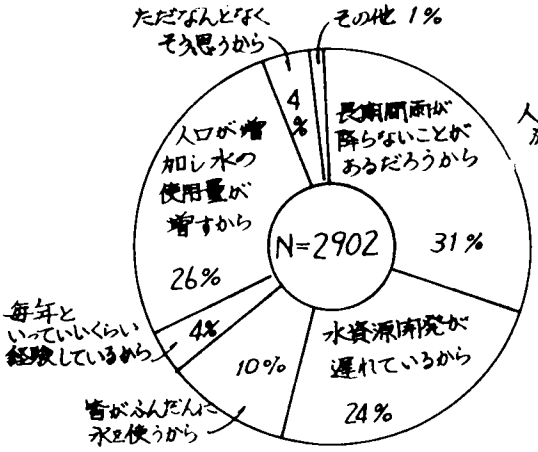
「問１５(ロ)期間中の節水の心掛け」の結果によれば、散水、洗車、風呂の用途が給水制限にあたってはよく節水されていたことがわかった。問２６では、表５－４－３０のごとく、飲料、洗面、炊事、風呂、洗濯、洗車、散水の各用途と、それらを総合的に考えた場合について、それぞれ１週間、１ケ月、３ケ月の給水制限期間を想定し、どの程度まで節水できるか質問している。その結果は、総合で見れば、図５－４－１０のように各期間でそれらの傾向に若干の差が表われてきてはいるものの、各用途については、各期間で明瞭な差が出てこない。このことは、利用者の意識としては、節水率は期間によるというよりも、むしろ、用途に

問２１　給水制限の今後の見とおしについて

イ）こうした給水制限は今後も発生すると思われますか。



ロ）どうして発生すると思われますか。



ハ）どうして発生しないと思われますか。

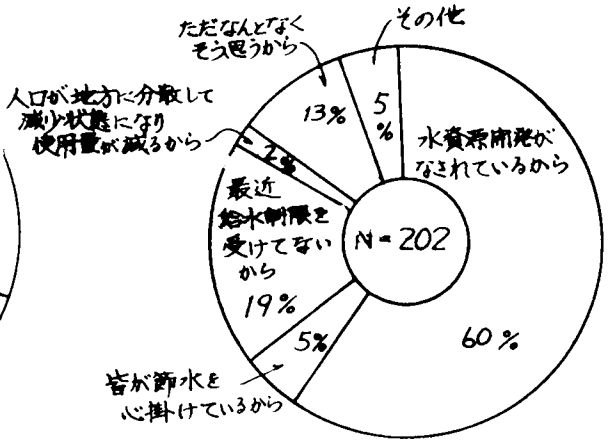


図　５－４－９　給水制限の今後の見とおし

表５－４－３０　節水可能量に関する質問

問26.　仮に、１週間、１ケ月あるいは３ケ月間といった期間の給水制限をしなければならない事態が発生したとすれば、それぞえの期間の給水制限に対してどの程度まで節水できると思われますか。各用途別にお答え下さい。

節水できると思われる量

	(全くできない)	(10%未満)	(20%未満)	(30%未満)	(50%未満)	(70%未満)	(100%未満)
飲料							
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7
洗面							
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7
炊事							
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7
風呂							
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7
洗濯							
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7
洗車							
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7
散水							
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7

◎　では、全体ではどの程度節水できると思われますか。

節水できると思われる量

	(全くできない)	(10%未満)	(20%未満)	(30%未満)	(50%未満)	(70%未満)	(100%未満)
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7

◎　上記の質問でお答えいただいた節水の苦しさは、何年に１度位の頻度で起る給水制限ならがまんできますか。

1.　１年に１度位ならがまんできる　　2.　５年に１度位ならがまんできる

3.　１０年に１度位ならがまんできる　　4.　５０年に１度位ならがまんできる

5.　１度でもあっては絶対だめ

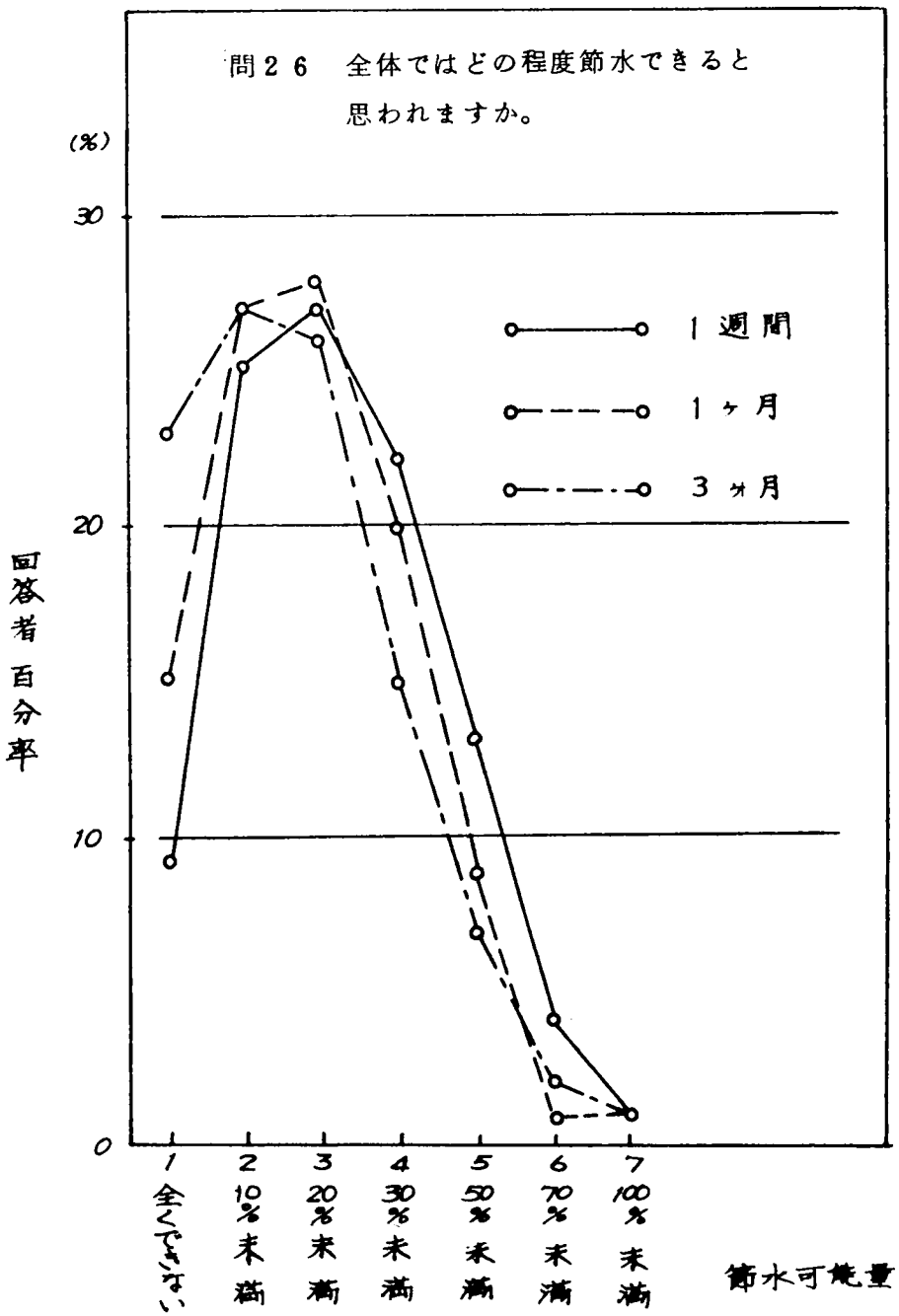


図　５－４－１０　期間別節水可能量

よって固定されていることを示すものであろう。

ここでは、期間1ケ月を例にとって議論を進めていく。

問26の1ケ月の給水制限期間についてのアンケート結果は、表5－4－31のように得られた。これを図示すれば、図5－4－11のようになる。ただし、この図では、無回答を除く有効サンプルに対して表示してある。これにより、洗車、散水、風呂の用途は比較的節水可能であるが、飲料、炊事、洗面等の用途は節水しにくいことがわかる。

さらに、「総合」（全体的にはどの程度節水できると思われますか）について、回答された量と他の6用途で回答された量との関係を調べるため、つぎのような計算をした。表5－4－31の結果から想定される節水可能量と各用途別水使用率を表5－4－32のように仮定した。なお、各用途別の水使用率は注(1)，注(2)を参考にした。

表5－4－32からもわかるように、総合的な量としては、期間1ケ月の節水可能量は約16％であり、これは、問26の「総合」の回答分布のほぼ平均的な値となっている。このように、「総合」として問26で回答された値は、直観に基づく値とは言え、このような概算により得られた値にきわめて近い。このことは、回答者の意識の上でも、このような節水量の概念が比較的安定した形でとらえられていることを示すものであろう。

(3) 可能節水の耐えうる限度

「問26　上記の節水の苦しさは何年に1度位の頻度で起る給水制限ならがまんできるか」には、図5－4－12のような回答結果を得た。「50「50年に1度以下なら」という回答が43％にものぼり、このアンケート対象サンプルは、給水制限に対してきびしい要求をしていることがわかる。

この節水の耐え得る頻度と、他のアンケート項目との関連性を調べるため、つぎのような分析を行った。この設問を外的基準に置き、まず、つぎの説明変数を用いて、それぞれ林の数量化理論II類を適用した。

1）フェイス要因群

表　5－4－31「問26　節水可能量」単純集計

期間　1ケ月

節水できると思われる量	飲料	洗面	炊事	風呂	洗濯	洗車	散水	総合
全くできない	43%	22%	34%	10%	15%	3%	4%	15%
10%未満	26	29	32	18	23	5	5	27
20%未満	15	21	18	21	25	5	6	28
30%未満	9	13	9	17	19	7	7	20
50%未満	5	10	4	18	14	13	14	8
70%未満	1	3	1	3	2	12	15	1
100%未満	1	1	1	1	1	16	30	1
無回答	1	1	1	1	1	41	21	1

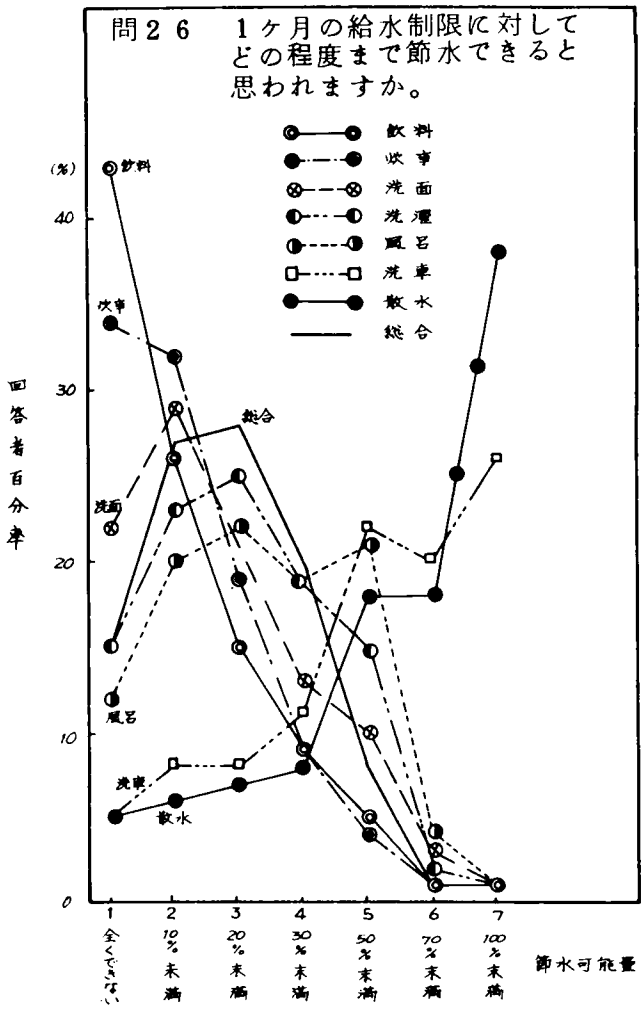


図　5－4－11　用途別節水可能量（1ケ月）

表　5－4－32　用途別節水可能量の算定

用途	飲料	洗面	炊事	風呂	洗濯	洗車	散水	合計
(A)節水可能率(%)	0	5	2	20	10	60	85	—
(B)用途別水使用率(%)	4	5	20	15	24	3	13	100
(A)×(B)用途別節水可能量(%)	0.0	0.3	0.4	30	2.4	＊ 1.1	＊＊ 8.7	15.9

＊　洗車の節水可能量を答えた人（59％）に対する量

＊＊　散水の節水可能量を答えた人（79％）に対する量

以上より総合的には16％の節水が可能ということになる。ただし、水洗便所の用水は節水対象としていない。

（注1）　家庭用水についての用途別使用量の調査結果は、既存の水道関係資料では皆無に等しい。本報告のため東京都の一部家庭の中から、将来の1人1日当り使用量400ℓ～500ℓ／日の該当家庭について調査した結果によれば、

家庭用水需要量用途別推計（1戸当り使用水量1,400～1,800ℓ／日の家庭＝1人1日400～500ℓ）

(A) 清浄な水を必要とする要途	洗濯水	17.5％	50％
	シャワー，風呂，洗面水	4.6％	
	炊事用水	27.5％	
(B) 還元水の水質で差支えない用途	水洗便所用水（運搬用）	35.7％	50％
	家庭用（ベランダ草花木用）（大気汚染によるススぬい）	11.4％	
	自動車洗浄	3.5％	

「科学技術庁資源調査会編、これからの都市生活環境」[10]による。

（注2）　用途別原単位

単位ℓ／人／日

住宅様式＼用途	台所	風呂	洗濯	手洗	水洗便所	散水	洗車	計
寮	34.00	81.20	59.80	33.80	66.85	0.35	—	276.00
高層住宅	42.60	30.40	25.10	6.10	25.90	—	—	130.10
一戸建住宅	51.10	34.80	46.50	7.30	31.10	28.40	2.90	202.10

「建設省近畿地方建設局企画部、水高度利用計画調査報告書」[11]による。

2）給水制限経験要因群

3）水需給の現状認知要因群

つぎに、これらのうちレンジの大きい説明変数を選び出し、再度Ⅱ類による分析を行った。その結果が表5－4－33である。

これによれば、次のようなことが言えよう。

1）説明変数「住所（都市別）」は最も大きい説明力を持つ。とくに、東京都、高松市よりも、近畿の4都市の方が低い頻度を要求している。これは、4－6(2)で試みられるが、給水制限規模を表わす指標とも一致していない。したがって、これは実質的被害の大きさによるものではなく、水に対する住民意識の地域的差を反映したものと見た方がよかろう。

問26　◎上記の質問でお答えいただいた節水の苦しさは、何年に1度の頻度で起る給水制限ならがまんできますか。

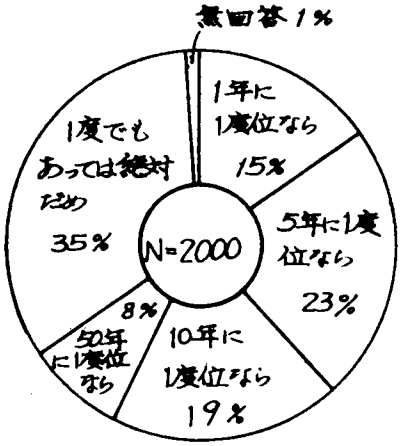


図　5－4－12　耐えうる頻度

表5－4－33　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問26◎節水の耐えうる限度
1. 5年に1度位～1年に1度位ならがまんできる。
2. 10年に1度位ならがまんできる。
3. 50年に1度以下

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：1,367　　相関比：0.340

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	5年に1度以上でも ←0.5 0 0.5→ 50年に1度以下	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	住所（都市別）	*1 1.132	1	東京	−0.240		227	115	146	488
			2	高松	−0.372		101	61	75	237
			3	三田	0.285		87	64	164	315
			4	伊丹	0.369		68	17	124	209
			5	尼崎	0.760		5	2	19	26
			6	泉大津	0.198		34	9	49	92
2	家屋形態	0.124	1	独立	0.010		416	227	463	1106
			2	長屋	0.023		34	15	48	97
			3	共同・タンクあり	−0.100		48	16	50	114
			4	共同・タンクなし	−0.037		24	10	16	50
3	本人の職業	*3 0.393	1	専門、技術	−0.180		34	18	27	79
			2	管理職	−0.006		29	9	22	60
			3	事務職	0.212		29	15	42	86
			4	販売、運輸、通信、保安、サービス	−0.103		89	40	74	203
			5	農林、漁業、採鉱、採石、技能、生産工	−0.090		15	20	23	58
			6	主婦、学生	0.025		326	166	389	881
4	問4－2 給水制限時間	0.358	1	夜間だけ断水した	−0.119		149	75	109	333
			2	朝だけ出た	−0.103		50	24	52	126
			3	夕方だけ出た	0.240		33	14	50	97
			4	朝夕の食事時だけ出た	0.017		231	122	276	629
			5	全く出なかった	0.101		59	33	90	182
5	問10 水利用への影響	*2 0.665	1	不満	0.118		334	181	460	975
			2	不満でない	−0.425		158	78	79	315
			3	憶えていない	0.240		30	9	38	77
6	問19 水使用量の変化	0.215	1	0～20%	−0.096		20	7	19	46
			2	20～40%	−0.066		69	20	69	158
			3	40～60%	0.005		101	63	130	294
			4	60～80%	0.119		100	59	133	292
			5	80～100%	−0.030		76	38	56	170
			6	わからない	−0.040		156	81	170	407
7	問21 給水制限の見とおし	0.245	1	必ず発生する	−0.015		92	40	91	223
			2	発生する	−0.058		329	163	313	805
			3	発生しない	0.088		51	18	62	131
			4	わからない	0.187		50	47	111	208

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	50年に1度以上でも -0.5 ← 0 → -0.5 50年に1度以下でも	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
8	問25(ロ) 水道料金は高いか	0.321	1	高い	0.127		102	56	147	305
			2	ふつう	−0.057		276	153	293	722
			3	安い	−0.067		119	49	93	261
			4	わからない	0.254		25	10	44	79
9	問33 渇水被害の軽減か自然保護か	0.223	1	維持用水のくいこみ	−0.098		209	112	197	518
			2	わからない	0.126		91	62	149	302
			3	維持用水保持	0.023		222	94	231	547

2）説明変数「問１０　水利用への影響」の第２カテゴリー「不満でない」は、絶対値の大きい負値である。これは、給水制限の影響を受けなかった人々は、高い頻度でも耐える傾向にあることを意味する。

3）問２１，問２５(ロ)，問３３など水需給の現状に関する項目は説明力が小さい。

つぎに、この可能節水の耐えうる頻度と、先の１ケ月間の節水可能量とのクロス集計をとった。これは、表５－４－３４のようになる。ここで、表５－４－３５のごとく節水可能量の各カテゴリーに数値を与え、（節水可能量）×（耐えうる頻度）の値を計算した。A、B、C、Dの４カテゴリーに再分類し、それらに属すサンプル数を表中に示した。

表５－４－３４　１ケ月間の節水可能量と耐えうる頻度とのクロス集計

（　）内は百分率

耐えうる頻度 / 節水可能量（1ケ月）	(1) 1年に1度位ならがまんできる	(2) 5年に1度位ならがまんできる	(3) 10年に1度位ならがまんできる	(4) 50年に1度位ならがまんできる	(5) 1度でもあっては絶対だめ	無回答	計
(1) １００%未満	2(1)	2(0)	3(1)	0(0)	3(0)	0(0)	10(1)
(2) ７０% 〃	5(2)	7(2)	4(1)	2(1)	10(1)	0(0)	28(1)
(3) ５０% 〃	30(10)	51(11)	31(8)	9(6)	38(5)	2(10)	161(8)
(4) ３０% 〃	63(21)	137(30)	86(23)	20(13)	91(13)	1(5)	398(20)
(5) ２０% 〃	84(28)	121(27)	114(32)	47(31)	179(26)	7(35)	552(28)
(6) １０% 〃	66(22)	110(24)	101(27)	54(35)	195(28)	5(25)	531(27)
(7) 全くできない	42(14)	26(6)	39(10)	21(14)	174(25)	1(5)	303(15)
無回答	5(2)	2(0)	0(0)	0(0)	6(1)	4(20)	17(1)
計	297(100)	456(100)	376(100)	153(100)	696(100)	20(100)	2,000(100)

表５－４－３５　年平均節水可能量の分布（給水制限期間１ケ月）

耐えうる頻度（1／年） 節水可能量（1ケ月）		(1) 1／1	(2) 1／5	(3) 1／10	(4) 1／50	(5) 1／100
(1)	８５％	D 年平均１０％以上 １９３（９％）				
(2)	６０％					
(3)	４０％		C 年平均1％～１0％ ６１５（３１％）		B 年平均0.１％～ １％　６７６（３４％）	
(4)	２５％					
(5)	１５％					
(6)	５％				A 年平均0.１％以下 ４８３（２４％）	
(7)	１％					

これによれば、年平均１％の節水以下ならば耐えられるというサンプルは、全体の約６０％に達していることがわかる。年平均１％の節水とは、たとえば１０年に１回起る１０％の給水制限に対応するものである。逆に言えば、１ケ月の給水制限期間を想定すれば、約６０％のサンプルは１０％の給水制限が１０年に１回以下起る程度の給水システムの安全度を要求ていると言えよう。

4－6　渇水被害定量化モデルの試み

4－1では、生活用水の不足による被害と給水制限に対する総合的不満とが密接な関係をもち、給水制限を受ける人の給水に対する各種欲求の充足度といった面から被害を追求するアプローチが必要であることを述べた。4－4では、総合評価に対して説明力の大きい説明変数を中心に、給水システムに対する不満の構造をさぐってきた。また、4－5では、給水システム側が給水制限を行えば、どうしてもさけられない事態である節水に対する意識を調べてきた。

ここでは、以上の検討結果を参考にしつつ

1）渇水被害の大きさを表わす指標はないか、

2）もし計画規模以上の渇水が起った場合、給水システムサイドではどのような施策をとればよいのか、

について検討していく。

さて、給水システムの管理者は、渇水による被害を多面的に把握し、給水システムの安全度を向上し、福祉の増大を実現するために、渇水被害の大きさを数量的な指標によって測定し、表示する試みを行ってきている。その目標とするところは、単に何年のどこそこの渇水被害の大きさを他と比較するというだけではなく、被害の構造に科学的なメスを入れ、また、ひとたび渇水が起った場合にとるべき有効な政策、施策を導くことである。

このためには、給水制限実態、しかも給水システムによって制御可能なものと、被害と密接な関係にある総合的不満度とがいかなる関係にあるかを調べておかなければならない。

(1)　給水制限レベルと総合的不満度との意識上での関係

ここでは、利用者側に評価された制御可能な給水制限要素と、総合的不満度の関係を分析する。これは、あくまで利用者の意識内の係わりであることは忘れてはならない。4－1で述べたように、給水システムから個々の家庭へのアウト・プットである給水制限実態のフィジカル・データと、利用者の総合評価の関係を求めていくというのが、いわば理想的なアプローチである。し

かし、現状では、前者のデータの不在を決定的な理由として、この理想的なアプローチは断念しなければならない。ここで用いるアプローチは、いわば次善の策ではあるが理想的アプローチの一部を構成し、また、それに準ずる位置をもつものとして注目されるべきものである。

以上のような前提のもとに、「問13　給水制限の総合評価」を外的基準とし、つぎの項目を説明変数に選んだ。

1）問4　給水制限方法

2）問4－2　給水制限の時間

3）問5　給水制限の期間

4）問6(イ)　いやな味、においの有無

5）問6(ロ)　色、にごりの有無

6）問11(イ)　給水活動の有無

7）問12(ホ)1地域的な水の出の差の有無（不公平の有無）

8）問14　給水制限程度の期間中の変化

9）問19　平常時と比べた水使用率

これらは、いずれも給水制限の実態を示す要因であり、主成分分析によってもほぼ近い距離にある質問項目群である。

数量化理論第Ⅱ類による解析の結果は表5－4－36に示すとうりである。相関比は0.476である。これによれば、レンジの大きい説明変数は、

1）給水制限方法（Q4）

2）地域的な水の出の差（Q12(ホ)1）

3）いやな味、においの有無（Q6(イ)）

の順になっている。

これより給水制限にあたって望まれている施策を知ることができよう。表5－4－37はその目安をぬき出したものである。

表5－4－36　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問13◎給水制限の総合評価（1.不満　2不満でない）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：1153　　相関比：0.476

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	不満足←　→不満でない (−0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	合計
1	問4 給水制限方法	*1 1.615	1	水圧低下	0.082		161	99	260
			2	時間給水	−0.043		360	159	519
			3	時間給水でしかも水圧低下	−0.049		269	68	337
			4	断水	−0.533		13	1	14
			5	憶えていない	1.082		7	16	23
2	問4－2 給水制限の時間	0.387	1	夜間だけ断水	0.197		160	142	302
			2	朝だけ出た	−0.114		83	25	108
			3	夕方だけ出た	−0.191		82	19	101
			4	朝夕の食事時だけ出た	−0.064		436	145	581
			5	全く出なかった	0.151		49	12	61
3	問5 給水制限の期間	0.350	1	1週間未満	0.192		108	87	195
			2	2週間未満	0.021		186	78	264
			3	1ケ月未満	0.024		256	87	343
			4	1ケ月以上	−0.158		110	25	135
			5	憶えていない	−0.138		150	66	216
4	問6(イ) いやな味、においの有無	*3 0.634	1	非常に強い	−0.476		51	2	53
			2	強い	−0.285		237	36	273
			3	ふだんと変りない	0.158		288	185	473
			4	憶えていない	0.080		234	120	354
5	問6(ロ) 色や濁りの有無	0.441	1	非常にひどい	−0.257		49	4	53
			2	ひどい	−0.158		273	55	328
			3	ふだんと変りない	0.184		265	181	446
			4	憶えていない	−0.051		223	103	326
6	問11(イ) 給水活動の有無	0.122	1	行われていた	−0.059		347	91	438
			2	行われていなかった	0.063		333	177	510
			3	憶えていない	−0.031		130	75	205
7	問12(ホ)(1) 地域的不公平	*2 0.698	1	明らかにあった	−0.415		148	15	163
			2	少しあった	−0.098		298	99	397
			3	別になかった	0.283		144	105	249
			4	憶えていない	0.105		220	124	344
8	問14 給水制限の程度の変化	0.555	1	はじめきびしく徐々にやわらいだ	−0.095		93	28	121
			2	中頃が一番きびしかった	−0.349		135	18	153
			3	終り頃が一番きびしかった	−0.323		115	23	138
			4	はじめから終りまで同じだった	0.073		215	109	324
			5	憶えていない	0.206		252	165	417

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	不満足←― 不満でない (−0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	合計
9	問19 水使用量の変化	0.488	1	0～20%	0.088		19	5	24
			2	20～40%	−0.148		108	22	130
			3	40～60%	−0.055		207	59	266
			4	60～80%	−0.076		211	79	290
			5	80～100%	0.340		69	74	143
			6	わからない	0.025		196	104	300

表5－4－37　渇水時、望まれている制限方法

制御項目	望まれている施策	影響力の大きさ（スコア）
1. 給水制限方法	水圧低下	0.082
2. 給水制限の時間	夜間だけ制限する	0.197
3. 給水制限の期間	1ケ月未満	0.192
4. 水質（いやな味、にごり）	ふだんと変りなく	0.158
5. 地域的な水の出の差	不公平があってはならない	0.283
6. 期間中制限程度の変化	なるべく一定に	0.073
7. 水使用量の変化	平常時の80%以下にならない	0.340

影響力の大きさを表わすスコアは、多次元的な位置にある各制御項目が給水制限に対する「不満でない」という意識に及ぼす影響の強さを示している。こうしてみると、やはり水使用量の変化のしめるウェートは大きい。そして、ここに得られた「平常時の80%」という数字が、4－5(2)で得られた節水可能量16%という数字によく一致していることは非常に興味あることである。

制御項目のうち、1,5,は給水システムのハードな面を整備することによりかなりの目的を達成できる。一方、2,3,6,7,は給水システムのソフトな面であり、これらを最適状態に制御する技術の開発が必要である。

つぎに、給水制限の総合評価に「不満」と答えた層と「不満でない」と答えた層の総合得点分布を調べる。図5－4－13はこの結果を示したものである。ここにα値とは、サンプルiについて各項目、各カテゴリーのスコアの総和であり、第3章3－3で

$$\alpha_i = \sum_{j=1}^{R} \sum_{k=1}^{kj} \delta i(jk)\, x_{jk}$$

によって定義される合成変量アルファ値である。この図では、おのおのの層に属すサンプル数に対する百分率で示してある。図5－4－14は「不満」層と「不満でない」層の累積グラフである。これで見ると、判別の分点はα値が約0.1の付近であり、期待される判別的中率は82％である。

(2) 被害定量化モデルとその適用についての考察

(1)で得られた数量化理論Ⅱ類による分析結果のスコアを用いて、アンケート対象給水制限別に、1人あたりの平均総得点を計算すると表5－4－38のようになった。この値が小さいほど（マイナスの絶対値が大きいほど）1人あたり平均の不満度が大きくなる。こうして得られた値は、各利用者が受けた渇水被害の大きさを表わす1つの指標と見ることができる。たとえば、東京47年に比べると高松42年、伊丹41年のこの値は大きく、それだけ1人あたり平均の給水制限に対する不満あるいは被害が大きかったと言える。ただし、この分析では、調査時点までの期間の長さによる記憶のうすれの影響を除いていないのでこの点十分注意を払う必要がある。

また、1つの地域の給水制限による被害の大きさは、このような値だけでなく、つぎのような形で考える必要があろう。

ある適当な基準、すなわち、その値より小さければ被害が起るという限界値α_0を設定し、α_0から制限区域の各人の総得点α_iまでのへだたりを各人の実質的な被害の大きさと定義する。この値$(\alpha_0-\alpha_i)$の、その人数に

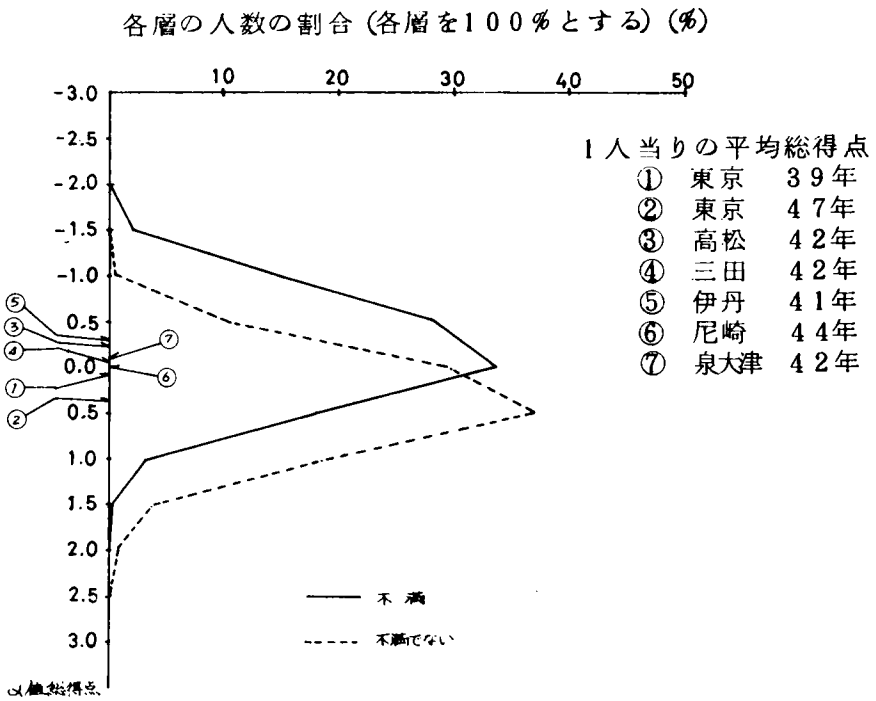


図5－4－13　不満、不満でない両属の分析判別グラフ

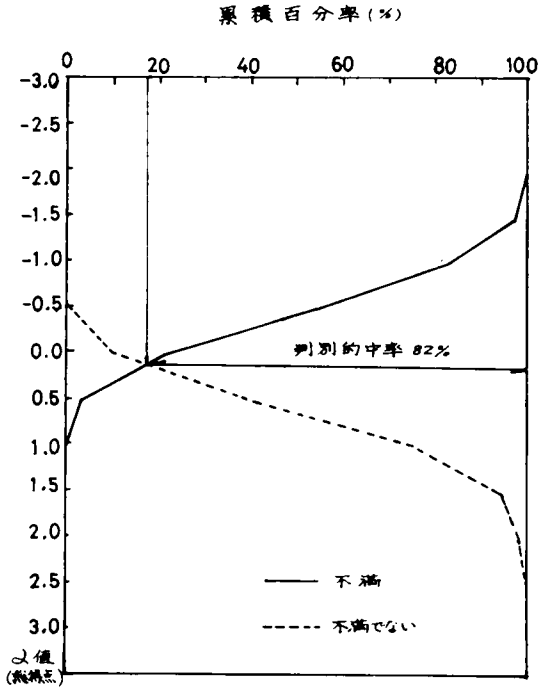


図5－4－14　累積グラフ

表5－4－38 対象給水制限別総得点の算定

（1人あたり平均した合成変量アルファ値）

区　　分	1人あたり平均総得点	人 数
東　京39年	0.089	186
東　京47年	0.375	145
高　松42年	-0.219	205
三　田42年	-0.033	293
伊　丹41年	-0.266	134
尼　崎44年	-0.009	33
泉大津42年	-0.069	75
合　　計		1,071

ついての総和Iがその地域の被害の大きさを表わすものとする。

$$I = \sum_{i}^{n} \left(\alpha_0 - \sum_{j=1}^{R} \sum_{k=1}^{kj} \delta i \ (jk) x jk \right) \qquad (5.4.1)$$

ここに、n；制限区域の人口、R；説明変数の数、kj；第j説明変数のカテゴリー数。α_0はその地域での福祉レベルのような概念を与えるものであり、当然、福祉水準の関数である。$x jk$は第j説明変数、第kカテゴリーに与えられるスコアーである。これは、給水制限に対する意識の関数である。

(1)の分析で用いた説明変数は、現在の時点で給水制限に対して特に関連がありそうなものを選んでいる。しかし、将来これらとは別の重要な要因がクローズアップされてくることが十分考えられる。すなわち、そのスコア$x joko$は今のところ無視しているが、将来、給水システムの構造的変化、利用者側の感覚の変化にともない、無視されない大きさのスコアがでてくる可能性が十分ある。こういった意味でα_0、$x jk$は生活様式、社会的経済的情勢の関数であるといえる。

このようにして、生活用水を中心とした渇水被害の定量化ができれば、このモデルは、渇水時における給水システムの最適運用方法を得るためにきわめて有用である。以下は、その概要を簡単に述べ、今後の異常渇水時の水管理の方向を示すものである。ただし、ここでは対象を生活用水に限り、水量、水質の操作が自由に行なえるようなハードなシステムの存在をさしあたって前提としておく。

まず、長期降雨予測、低水流出解析により、渇水による自然流量が予想された場合に、その時点で、ダムなどに確保されている一定量の貯留水による補給のパターンを想定する。

それらのパターンに対し、給水システムから家庭へのアウト．プットは、開水路および三次元的な管路網の水理解析、あるいは拡散問題を中心とした水質解析などの物理的な解析により把握することは十分可能である。
このような解析をもとに、(1)で得られた望まれる給水制限方法をなるべく満足するような形で、補給パターンに対応して給水制限のパターンがいくつか選ばれる。

一方、家庭などの利用者は4－5(2)で仮定されるような各用途別節水率をとり節水態勢に入る。

このようにして、式（5．4．1）により、ダム補給と給水制限の各パターンについて、給水制限の被害の大きさを表わす指標Ｉを求めることができる。そしてこの指標Ｉの極小値を与える補給パターン、給水パターンがこの場合の給水システムの最適運用法であるといえる。

以上、補給システム、給水システムの最適運用法の一つの考え方を述べたが、これは、利用者サイドの意識から見た最適運用法ともいうべきもので、現在まで主として技術的な面から検討されてきた渇水の長期予測、ダムの統合操作、水道給水施設の統合的運用法等に加えて、以上述べたような社会工学的な要素をも加味した総合的な運用法を確立しなければならない。

第５節　工業用水の不足による問題

５－１　概説

工業用水の需要は、経済活動の発展とともに、急速に増大してきており、昭和６０年の総需要量は、約３６７億㎥／年であり、近畿地方は、このうち約１３％の約４６億㎥／年とされている。

生産活動にとって、工業用水は、絶対不可欠な要素であり、その不足は、生産活動に大きな影響を与える。しかし、人の生活に絶対欠かすことのできない生活用水とは異なった性格を有している。すなわち、一時的な渇水に対しては、海水、下水処理水の一部混合使用を行なったり、洗浄・製品処理水、冷却・温調用水等の回収率を一時的に向上させて利用することが可能である。また、渇水が、前もって予測可能なら、製品の在庫管理を有効に利用するとか、定期点検・整備の時期を若干調整するとか、従業員の休暇を組み合せる等、渇水によって生じる生産活動の低下による損失を、防ぐことも可能である。また、業種によって異なるが、悪い水質でも使用でき、下水処理水の使利用等も恒久対策として可能である。

この反面、生活用水と根本的に異なる点は、渇水時に水質が極度に悪化した場合、工業用水の原水として問題が生じるのは当然としても、排水規制が実施されることである。又、渇水期間が長期に及んだ場合、生活用水と異なって、直接被害が累加されるばかりでなく、産業連関が複雑なだけに、他の産業活動にまで影響し、さらに渇水がなくなっても、後遺症が大きく残るものである。

上記のように、回収水の効率化等の合理化、下水処理水の利用等は、用水不足や一時的な渇水に対する対策だけでなく、自然環境保全の観点から、汚濁負荷を減少さすための最も基本的な対策とされている。又、企業活動の面よりみて、取水制限、排水規制の具体的な方法は、河川システムを運営するために必要なシステムである。

以下に、工業用水の需要の現況と、将来の工業用水の合理化、渇水時における対策について述べる。

5－2　工業用水の需要の現況と将来

工業用水は、一般に出荷額の増大とともに比例してその需要量も増大するといわれており、図5－5－1に示すように増大してきた。

工業用水の用途は、原料用水、洗浄、製品処理用水、冷却・温調用水、ボイラー用水、その他用水より構成されている。各用途別の使用量のうち、最も大きい比重を占めるものは、冷却用水である。各用途別の使用水量を表5－5－1に示す。また、工業用水の水源は、公共水道（工業用水道、上水道）、河川水（表流水、伏流水）、地下水、回収水、海水が主なものであり、このほか、最近では、下水処理水も使用されている。また、回収水は、業種によって異なっており、鉄鋼業が最も大きい。水源を業種別にみると表5－5－1に示すとおりである。

回収水は、排水規制、技術の向上とあいまって、その比重は大きくなる傾向にあり、図5－5－2に示すように、今後ますます大きくなっていくものと考えられる。

工業用水の将来需要を決定するものは、工業出荷額と原単位（工業出荷額1億円当りの使用水量）である。原単位は、業種によって、かなり変動しており、主な業種についてみると、表5－5－2のとおりである。

このように、各業種とも、用水確保の困難性、排水規制の強化、技術の向上、下水道料金制等により、原単位は減少しており、この傾向は、今後も続くものと考えられる。昭和60年の工業出荷額、原単位、需要量を示すと表5－5－2のとおりである。

5－3　工業用水の合理化

工業用水の合理化は、主として用水不足に対する対策として考えられていたが、汚濁負荷の減少ひいては環境保全の面からも重要視されつつあり、今後ますます重要な要素になるものと思われる。回収水の対象となる用途は、表5－5－3に示すように冷却用水が最も多く、水質上からみて技術的に比

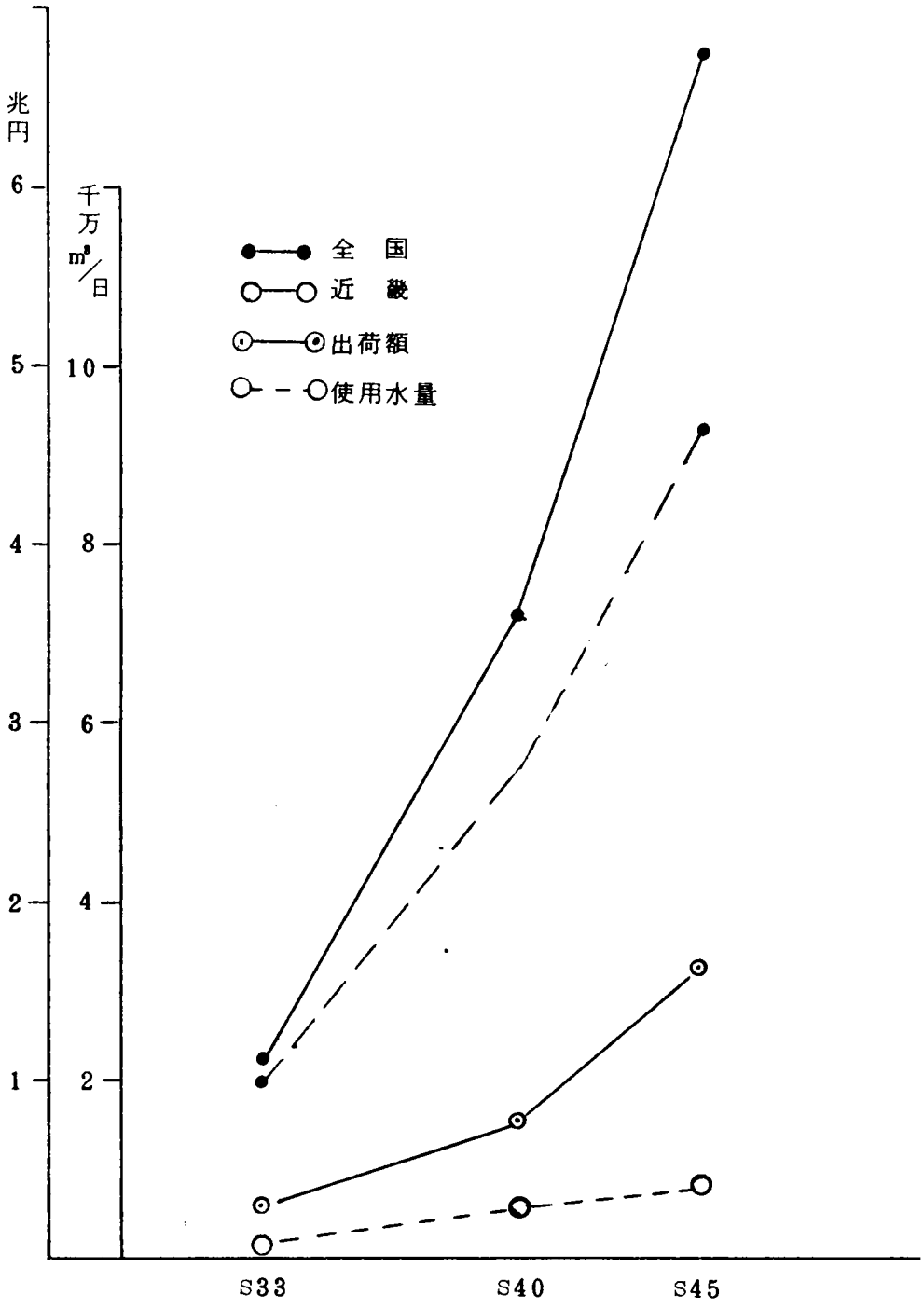


図　5－5－1　出荷額と使用水量の関係

表5－5－1　業種別水源内訳

単位　10^3 ㎥／日

区分	水源	食料品	繊維	紙パルプ	化学	石油石炭	鉄鋼	その他	計
全国	公共水道	896	410	1,567	4,115	700	2,854	2,750	13,292
	河川水	1,028	502	5,446	2,919	29	737	871	11,532
	地下水	1,921	3,133	2,702	2,718	61	698	4,127	15,360
	回収水	785	241	3,680	19,349	1,877	12,800	5,254	43,986
	海水	1,136	66	60	12,905	5,569	14,797	3,606	38,139
	その他	20	12	100	564	2	30	143	871
	計	5,786	4,364	13,555	42,570	8,238	31,916	16,751	123,180
近畿	公共水道	217	188	181	618	235	1,108	751	3,298
	河川水	64	161	194	279	—	82	75	855
	地下水	193	571	85	287	3	89	892	2,120
	回収水	97	62	181	2,265	797	3,701	638	7,741
	海水	146	—	—	601	683	4,070	204	5,704
	その他	4	9	—	3	—	5	13	34
	計	721	991	641	4,053	1,718	9,055	2,573	19,752
京阪神	公共水道	210	143	236	569	58	756	37	2,009
	河川水	43	131	101	196	—	81	13	565
	地下水	174	378	82	177	3	85	0	899
	回収水	95	39	125	1,905	438	3,066	17	5,685
	海水	146	—	—	601	240	2,693	—	3,680
	その他	3	1	—	1	—	5	—	10
	計	671	692	544	3,449	739	6,686	67	12,848

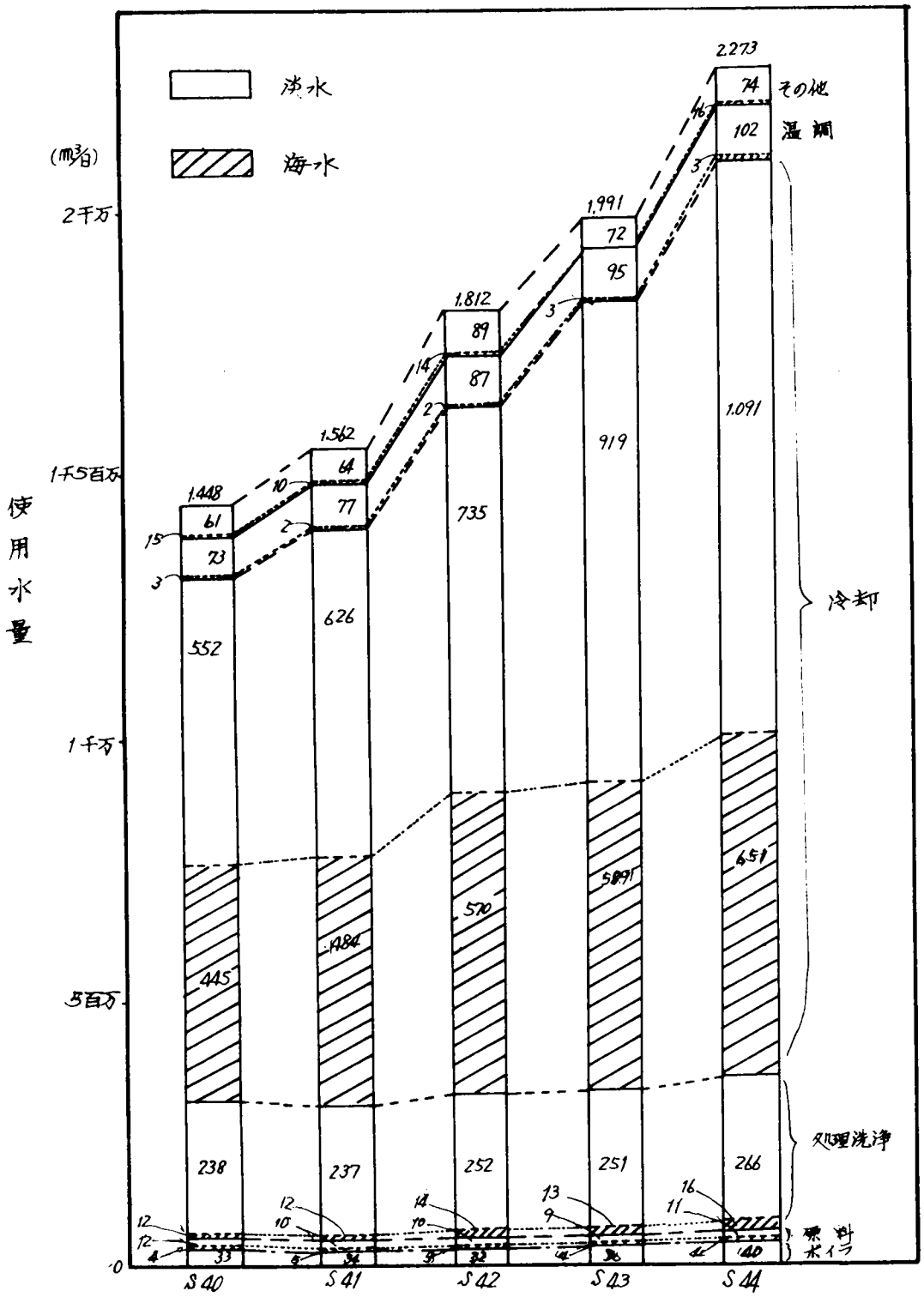


図5－5－2　用途別工業用水使用量（近畿合計）

表　5－5－3　業種別用途別使用水量

単位　$10^3 m^3$／日

区分	用途	食料品	繊維	紙パルプ	化学	石油石炭	鉄鋼	その他	計
全国	ボイラー用水	203	229	329	627	116	119	466	2,089
	原料 〃	288	—	—	52	—	—	200	544
	処理洗浄 〃	1,416	1,385	11,600	2,352	47	1,339	3,044	21,183
	冷却 〃	2,371	69	813	24,671	2,426	14,877	7,074	52,301
	温調 〃	130	2,306	110	1,200	7	179	900	4,832
	合計（その他を含む）	4,651	4,298	13,495	29,664	2,669	17,118	13,147	85,042
近畿	ボイラー用水	28	64	40	81	20	36	100	369
	原料 〃	42	—	—	7	—	—	14	63
	処理洗浄 〃	173	433	591	295	10	295	596	2,393
	冷却 〃	266	22	62	2,777	982	4,397	1,163	9,669
	温調 〃	21	422	3	207	2	96	149	900
	合計（その他を含む）	571	991	702	3,452	1,035	4,984	2,659	14,394
京阪神	ボイラー用水	26	48	18	73	9	30	5	209
	原料 〃	39	—	—	6	—	—	—	45
	処理洗浄 〃	154	336	453	270	7	254	6	1,480
	冷却 〃	245	9	47	2,281	477	3,553	86	6,698
	温調 〃	20	262	3	152	1	40	2	480
	合計（その他を含む）	524	691	543	2,847	499	3,994	99	9,197

表 5－5－2　工業出荷額と原単位

種別		年度	食料品	繊維	紙パルプ	化学	石油石炭	鉄鋼	その他	計
出荷額（億円）	全国	昭和10	36,978	26,023	11,178	28,006	8,265	26,911	157,610	2,901,971
	全国	45	71,506	43,898	22,696	55,402	17,911	65,648	413,287	690,348
		60	205,000	76,900	58,000	170,300	53,700	137,000	1,709,100	2,410,000
	近畿	40	7,183	8,150	2,147	6,264	1,308	9,164	35,118	69,334
		45	14,179	13,966	4,095	11,688	3,433	22,788	86,813	156,962
		60	32,000	20,000	9,000	14,700	4,300	23,400	266,600	370,000
	京阪神	40	6,714	6,686	2,002	5,513	367	8,634	32,053	61,969
		45	13,250	11,076	3,765	10,412	1,303	19,198	77,670	141,611
		60	28,541	15,520	7,445	12,426	1,926	19,613	217,263	302,734
原単位 ㎥／日／億円	全国	40	110	163	786	314	65	97	36	118
		45	68	122	427	186	44	70	21	64
		60	51	108	303	128	31	60	19	42
	近畿	40	68	151	269	171	117	87	36	80
		45	46	101	171	117	77	66	22	50
		60	35	99	129	122	61	74	18	35
	京阪神	40	58	148	252	153	45	72	35	73
		45	41	92	151	104	55	58	19	42
		60	34	101	121	107	23	67	16	31
水量 億㎥／年	全国	40	14.86	15.52	32.06	32.07	1.96	9.54	20.97	126.98
		45	17.75	19.48	35.41	37.53	2.86	16.66	31.97	161.66
		60	37.93	30.43	64.23	79.73	6.17	30.23	118.34	367.06
	近畿	40	1.77	4.49	2.11	3.92	0.56	2.90	4.61	20.36
		45	2.37	5.17	2.56	5.00	0.97	5.46	6.90	28.43
		60	4.03	7.26	4.23	6.54	0.95	6.29	16.99	46.3
	京阪神	40	1.43	3.61	1.84	3.08	0.06	2.28	4.11	16.41
		45	1.99	3.73	2.08	3.95	0.26	4.07	5.52	21.60
		60	3.54	5.70	3.29	4.86	0.16	4.83	12.32	34.70

（注）京阪神は京都府、大阪府、兵庫県

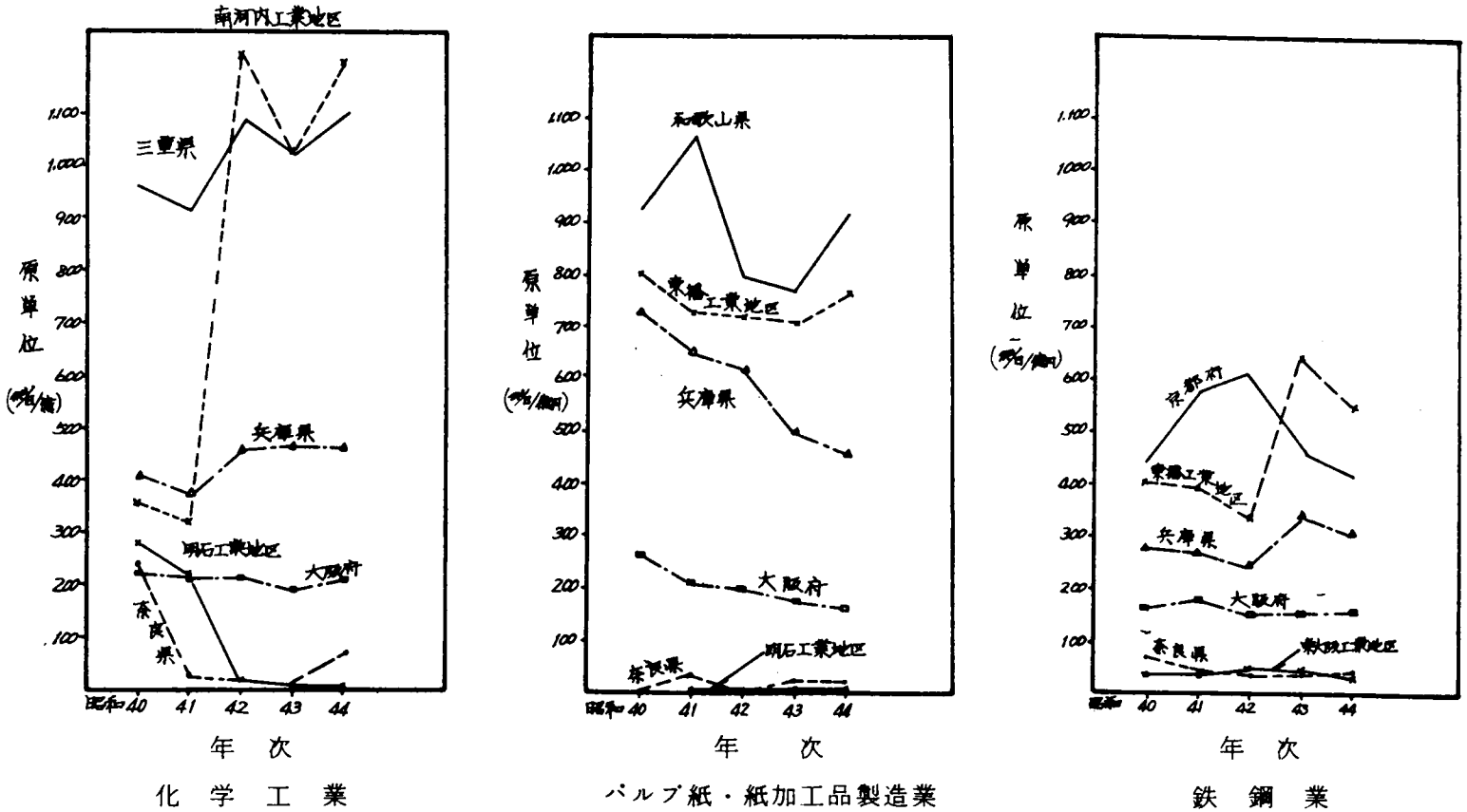


図　5－5－3　用水原単位の経年変化

較的容易であるので、この用途が主として考えられる。

合理化の程度を示す指標として

$$\frac{(\text{冷却水}+\text{温調水}+\text{洗浄水})-\text{海水}}{(\text{冷却水}+\text{温調水}+\text{洗浄水})-(\text{海水}+\text{回収水})}$$

があり、水源転換可能水の使用回数を示している。全国的には、約4回程度であり、近畿地方では約5回程度となっている。また、回収効率を示す指標として

$$\frac{\text{淡水使用量}}{\text{淡水取水量}}$$

をとれば、1度取水した淡水を何回、回収して使用したかを示すものである。現在の技術条件、経済的な条件を前提とすれば、用途別の回収水の使用回数は、冷却水は２０回、温調水は２０回、洗浄水は２回程度であるが、技術的な可能性としては、４０回程度が可能といわれている。

このように技術的に可能にもかかわらず、回収水の使用があまり行なわれていないのは、

(1) 工業出荷額に占める用水費の割合は特に用水多使用型工場においても0.5％以下といわれており、用水節約意識が欠けている。

(2) 工業用水道以外の河川水、地下水のような自然淡水を使用している工場では、用水費のランニングコストが、回収費より安いため、生産拡大による用水不足が発生しないかぎり回収が行なわれない。

ことが理由である。

しかし、水源費の増嵩ならびに事業拡張による経費増等にともない工業用水あるいは、上水道用水の料金アップにくわえ、下水道の普及にともなう下水道料金の徴収、さらに回収技術の向上とあいまって、回収水のコストの方が安くなりつつある。

また、環境容量の面より排水規制も強化されるので、合理化はいっそう進むであろう。

水使用合理化の一般的な方法は、用水逼迫緩和策あるいは、用水節約の一環としてとらえた場合、その方法は、

(1) 非用水型製品への切替え

(2) 用水多使用装置の改良

(3) 冷却水、温調水の回収

(4) その他の用水の回収

(5) 水質区分別多段階使用

(6) 節水意識の高揚

(7) 機能の他の物質への代替

等が考えられる。このほか、後で述べる下水処理水の再利用も大きくみれば、水合理化の一環とも言える。

このうち、合理化対策で水量的にも、もっとも大きい(3)の冷却水、温調水の回収についてみる。回収水の用途は大別すると次の3つになり、要求される装置との関係及び回収水の用途、主要装置、利用工程、対象業種の概略を示すと表5－5－4，表5－5－5のとおりである。

回収による障害は、

(1) スケール障害

(2) 腐食障害

(3) スライム障害

等が問題となる。このうち最も大きい要因は、スケール障害といわれており、濃縮によることが原因である。通常では、蒸発、飛散、ろう水等の損失のため、約20回が限度であるが、ろう水対策を完全に実施すれば40回が極限である。回収に要する費用は使用回数によっても異なるが、約3円／㎥～4円／㎥（固定費＋変動費）といわれている。

次に製品処理、洗浄水合理化についてみると

(1) 汚濁負荷の引き下げ

(2) 処理水の繰返し利用

(3) 処理水機能の他の物質への代替

の3つがある。このうち、処理水繰返し利用には、同一工程回収、工程間回収の2つの方法がある。処理水の排水水質及び要求水質により、繰返し利用

表　5－5－4

装置 / 用途	循環装置	冷却装置	水質改善装置
①間接冷却水	○	○	
②直接冷却水	○	○	○
③製品処理水	○		◎

表　5－5－5

回収水の用途	主要装置	利用工程	対象業種
間接冷却水	・冷却塔（クーリングタワー）	・空調	・全業種
		・コンデンサ冷却（製品冷却）	・化学工業　・石油化学工業 ・石油精製工業，化学繊維工業 ・食品工業
		・炉体その他の冷却	・鉄鋼業：金属製品製造業 ・窯業土石製品製造業 ・ゴム製品製造業
	・冷凍機	・温度調節	・繊維工業
直接冷却水	・冷却塔 ・凝集沈澱装置	・熱延 ・厚板 ・分塊 ・鍛造	・鉄鋼業 ・金属製品製造業
製品処理用水	・凝集沈澱装置 ・加圧浮上装置	・抄紙 ・ゴム洗滌 ・各種金属製品の洗浄	・紙パルプ製造業 ・染色整理製造業 ・鉄鋼業 ・化学工業 ・金属製品製造業

のための排水処理方法は大巾に異なり、処理方法の違いにより、処理費用も異なり、適用できる業種も限られている。

5－4　渇水時における対策

河川の流量が一時的に渇水になった場合

(1)　河川の流量が減少し、水質が悪化するうえ、必要な水量が取水できない。

(2)　河川の流量の減少にともない、水質が悪化し排水規制が行なわれる。

の2点が問題となってくる。

(1)の場合、工場が直接河川から取水している場合はもちろん、工業用水道より受水している場合も、当然、受水量が減少すると考えなければならない。また、(2)の場合も、工場が直接河川に排水している場合はもちろん、水路あるいは下水道を通じて河川に放流されている場合も問題の本質はなんら変らない。

このような場合、生産活動に影響が出ないよういろいろな対策が考えられるが、主に次のようなものがある。

(1)　地下水取水の一時的強化

(2)　下水処理水、海水の一部混合使用

(3)　回収利用の一時的強化

しかし、いずれも、限度があり、生産活動になんらかの影響がでるのはさけられない問題である。

そこで、企業活動の面よりみて、この損失を最少限にする方法について考えてみると

(1)　在庫管理を有効に利用する。

(2)　定期的な点検、修理、維持修繕を利用する。

(3)　従業員の休暇を利用する。

等の方策が考えられる。

このことを、別の面からみれば、渇水の生起する程度あるいは渇水の程度

表　5－5－6　地域別、業種別

地域 / 業種 項目	本川			桂川	
	工場数	排水量 (㎥/日)	BOD (Kg/日)	工場数	排水量 (㎥/日)
食料品製造業	8	13,820	1,606.7	5	13,902
繊維工業	4	18,955	2,337.9	17	21,570
パルプ紙紙加工業	4	4,308	434.9	2	9,380
化学工業	13	8,634	205.1	2	2,783
石油石炭製品製造業	0	0	0	0	0
ゴム製品製造業	2	726	15.8	0	0
窯業、土石製品製造業	2	1,308	1.1	1	2,500
鉄鋼業	4	9,310	112.2	0	0
非鉄金属製造業	1	120	0.1	0	0
金属製品製造業	3	6,677	19.1	0	0
機械工業	10	33,466	740.4	10	10,856
電気・ガス	0	0	0	0	0
その他	11	3,019	74.5	4	7,445
合計	62	100,343	5,547.8	41	68,436

排水量及びBOD負荷量　（昭和43年）

	宇　治　川			合　計		
BOD（Kg/日）	工場数	排水量（m³/日）	BOD（Kg/日）	工場数	排水量（m³/日）	BOD（Kg/日）
535.9	10	15,872	12,708.6	23	43,594	14,851.2
5,833.4	9	22,968	2,912.6	30	63,493	11,083.9
885.9	0	0	0	6	13,688	1,320.8
33.6	2	789	438.5	17	12,206	677.2
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	2	726	15.8
67.5	1	1,130	255.4	4	4,938	324.0
0	1	720	8.5	5	10,030	120.7
0	2	2,328	16.5	3	2,448	16.6
0	3	1,969	25.9	6	8,646	45.0
146.1	4	6,996	619.0	24	51,318	1,505.5
0	0	0	0	0	0	0
86.1	0	0	0	15	10,464	160.6
7,588.5	32	52,772	16.985.0	135	221,551	30,121.3

と生産活動との関係と同じ意味をもつこととなり、工業用水の水利用に対する安全度は、いかにあるべきかの問題ともなる。別な表現をすれば、取水管理が一元的にしかも、十分公正に行なわれるなら、業種によって安全度の異なる水利権があり得ることを示している。

アンケート調査は、このような問題について、主として淀川沿川の工場がどのような意識をしているかを企業活動の実態とあわせて調査したものである。すなわち、淀川から取水している工場及び淀川へ排水している工場について、淀川の渇水との関連において、最適操業方法を検討し、渇水時の排水規制、水質管理の方法を決定しようとするものである。

まず、淀川の水質に非常に関係している主な工場は、枚方上流の工場であり、このうち、琵琶湖流域を除くと約１４０工場程度である。本川筋に排水しているもの６２、宇治川筋に排水しているもの３２、桂川筋に排水しているもの４１工場について調査した。

主な業種は、繊維３４、食料品２５、化学２０、電気１８、機械１６、金属製品製造８の順である。又排水量の最も多い業種は、化学、次いでパルプ紙・紙加工、繊維、食料品の順であり、これを表５－５－６に示す。

さらに排水量とＢＯＤの負荷量の累加パーセントを示せば、図５－５－４，図５－５－５のとおりである。この図をみると、特にＢＯＤについてみると１３５工場のうち約３０工場で全体の約９０％を占めており、淀川の水質は、少数の工場の排水に大きく影響されていることを示している。異常渇水時の緊急措置は、当然この３０工場に対して重点的に行なえば、その効果が非常に大きいことがわかる。

アンケート調査は、このほか、淀川から直接又は間接に取水している、主に下流地域の工場を含めて、約４４０工場についても実施し、回収率は約５７％であった。

これらの工場での回収水の使用状況をみると表５－５－７に示すように同一プロセス内で回収しており、他のプロセスに使用している水量は少ない。又、回収に要する費用は、２０円／㎥が限度のようである。

排水量順位による累加%グラフ

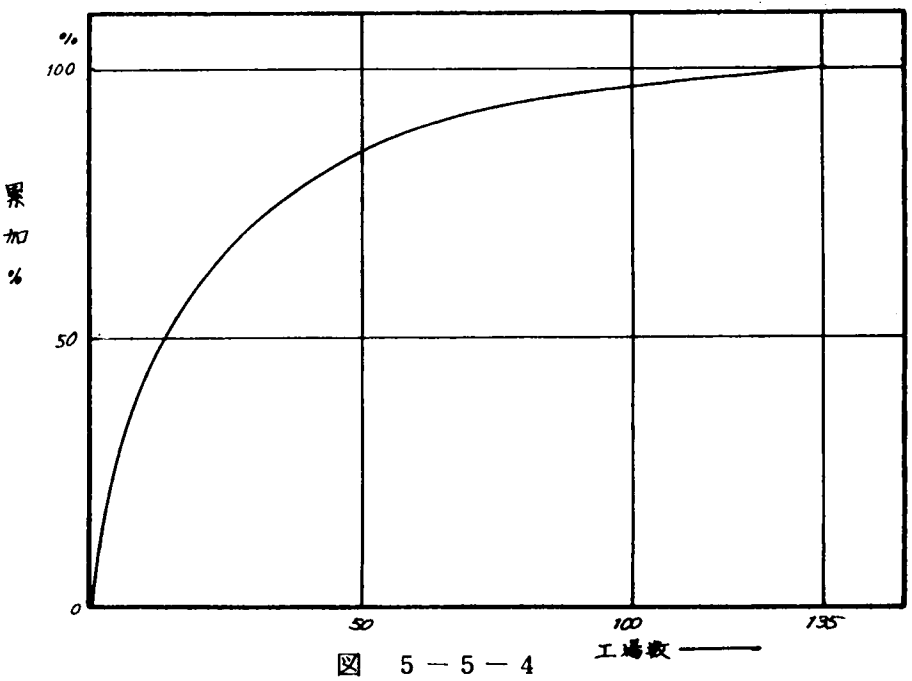


図　5－5－4

ＢＯＤ負荷量順位による累加%グラフ

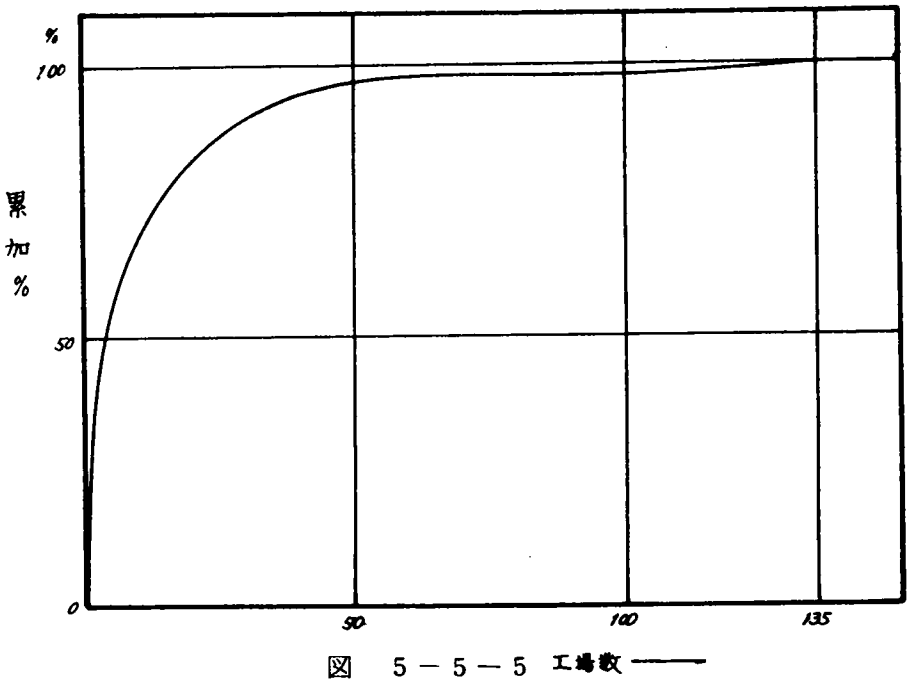


図　5－5－5

表　5－5－7　回収水使用状況表

回収プロセス ＼ 項目 ＼ 再使用プロセス		1.ボイラ用水	2.原料用水	3.製品処理用水	4.洗浄用水	5.冷却用水	6.温調用水	7.その他	合計
1.ボイラ用水	水量㎥/日	180		10					190
	割合								0.001
	単価円/㎥	18.0							18.00
2.原料用水	水量㎥/日		5	5					10
	割合								0
	単価円/㎥		5.0						5
3.製造処理〃	水量㎥/日		5	1,630					1,635
	割合		0.008						0.008
	単価円/㎥		5	17					11.00
4.洗浄用水	水量㎥/日				1,670	124			1,794
	割合								0.009
	単価円/㎥				15.4	5.5			10.45
5.冷却用水	水量㎥/日			8	602	81,886			82,496
	割合								0.404
	単価円/㎥			2	1.5	5.3			2.93
6.温調用水	水量㎥/日					150	24,240		24,390
	割合								0.119
	単価円/㎥					5.5	2.7		4.10
7.その他	水量㎥/日							1,130	1,130
	割合								0.006
	単価円/㎥							1.2	1.20
8.1か所に回収する	水量㎥/日	270	228	1,415	2,169	80,834	203	68	85,207
	割合								0.417
	単価円/㎥	3.3	12.5	18.5	4.4	2.6	1.3	2.8	6.49
9.不明	水量㎥/日			100	4,530	2,750			7,380
	割合								0.036
	単価円/㎥			5	0.5	1.9			2.47
合計	水量㎥/日	470	238	3,168	8,771	165,744	24,443	1,198	204,222
	割合	0.002	0.001	0.016	0.044	0.811	0.120	0.006	1,000
	単価円/㎥	△ 10.65	7.50	10.63	5.45	4.16	2.00	2.00	6.06

表　5－5－8　排水処理方法別排水量及びBOD負荷量

処理方法 / 項目 / 業種	1. 高級処理		2. 中級処理		3. 簡易処理		4. その他		5. 非処理		6. 合計	
	排水量 m³／日	BOD濃度 p·p·m	排水量 m³／日	BOD濃度 p·p·m	排水量 m³／日	BOD濃度 p·p·m	排水量 m³／日	BOD濃度 p·p·m	排水量 m³／日	BOD濃度 p·p·m	排水量 m³／日	BOD濃度 p·p·m
1.食料品製造費	11,650	76	12,666	87	9,083	26	250	200	3,800	33	37,449	76
2.繊維工業	21,555	47	3,400	83	7,790	102	8,700	142	6,170	314	47,615	109
3.パルプ、紙紙加工業	0		1,323	48							1,323	48
4.化学工業	18,270	54	27,200	65	36,060	71	4,500	160	10,530	33	96,560	61
5.石油、石炭製品製造業											0	
6.ゴム製品製造業									500	5	500	5
7.窯業、土石製品製造業					620	20	6,328	7	2,200	75	9,148	27
8.鉄鋼業			4,030	15	7,278	23	1,633	4			12,941	14
9.非鉄金属製造業			9,500	50	1,670	75					11,170	63
10.金属製品製造業			11,826	23	5,250	12	6,500	17	6,174	20	29,750	19
11.機械工業			3,650	21	370	9	20,500	34	4,040	19	28,560	21
12.電気・ガス											0	
13.その他			533	25	646	43	420	49	1,285	60	2,884	41
14.合計	51,475		74,128		68,767		48,831		34,699		277,990	1

表　5－5－9　排水処理方法別工場数および処理単価

業種	工場数									単価			
	回収DATA数	DATA使用数	非対象工場数（特定事業所）	対象工場数（特定事業所）	処理方法					処理方法 円／㎥			
					1 高級処理	2 中級処理	3 簡易処理	4 その他	5 非処理	1	2	3	4
1.食料品製造業	22	21	5	16	5	6	2	1	2	n＝5 50.2	n＝5 41.4	n＝1 3.0	n＝1 4
2.繊維工業	28	26	7	19	3	4	7	4	1	n＝3 15.6	n＝4 28.5	n＝6 14.8	n＝3 3.7
3.パルプ、紙紙加工業	4	4	1	3	0	3	0	0	0		n＝26.5 147.6		
4.化学工業	40	38	13	25	6	6	7	1	5	n＝6 62.3	n＝7 99.3	n＝5 48	n＝1 5
5.石油、石炭製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
6.ゴム製品製造業	4	2	1	1	0	0	0	0	1				
7.窯業、土石製品製造業	15	14	10	4	0	0	1	2	1			n＝2 15	n＝3 18.3
8.鉄鋼業	14	14	7	7	0	3	2	2	0		n＝2 60	n＝2 30	n＝1 9
9.非鉄金属製造業	7	6	2	4	0	2	2	0	0		n＝2 98	n＝2 12.5	
10.金属製品製造業	37	34	16	18	0	8	5	2	3		n＝2 12.3	n＝2 6.5	n＝2 11.5
11.機械工業	18	16	6	10	0	2	2	2	4		n＝3 97	n＝1 80	
12.電気・ガス	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
13.その他	22	20	14	6	0	2	2	1	1				
14.合計	211	195	82	113	14	36	30	15	18	△48.0	49.6	15.4	9.7

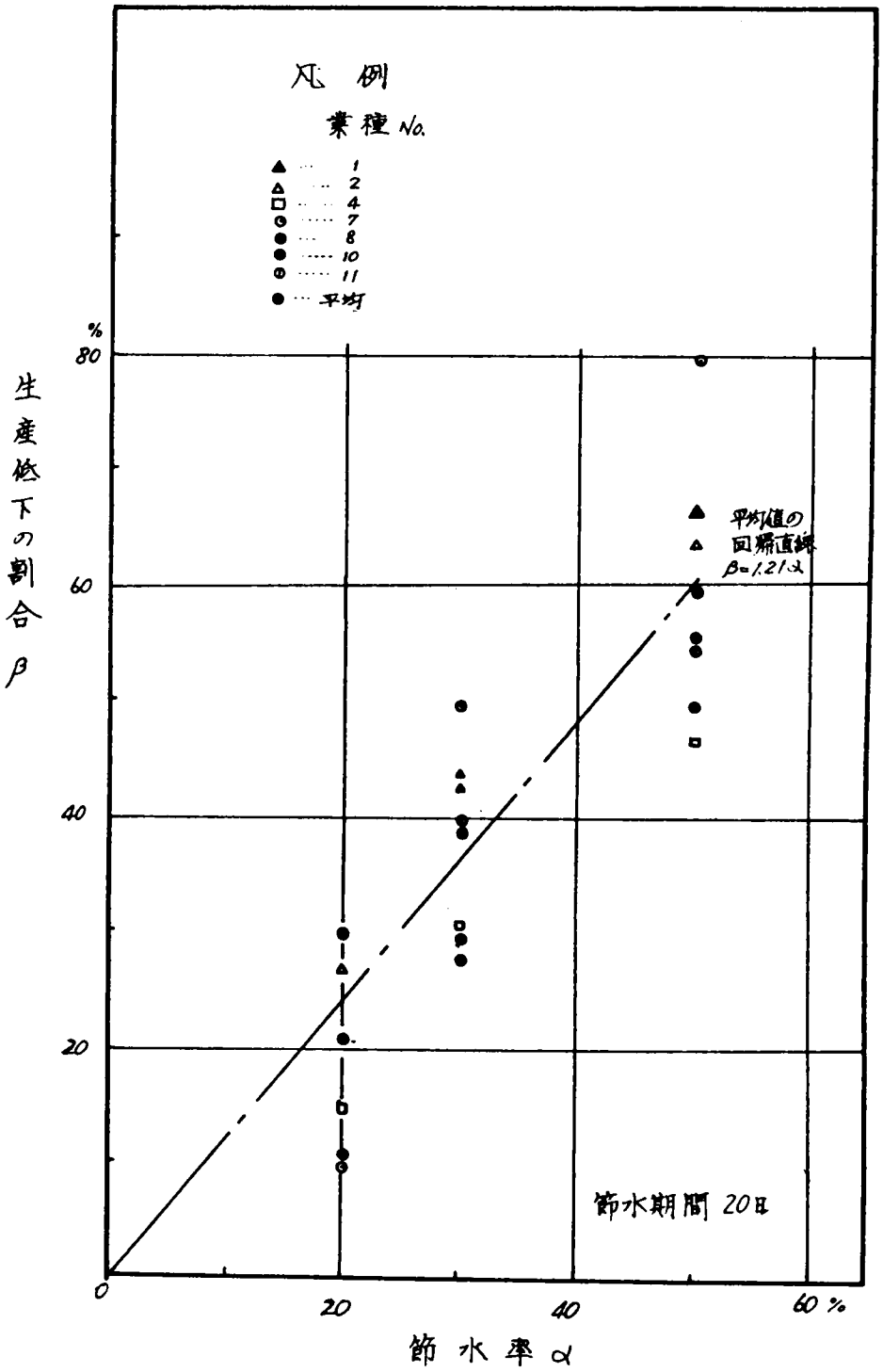


図　5－5－6　業種別　生産低下の割合

地域	工場 No.	従業員 人	排出先	将来使用水量 昭和55年	将来使用水量 昭和60年	年間出荷額 ×10⁶円/年	操業状態 平常時 日/週	操業状態 祝日
本川	4	550	河川			—	1	0
	37	280	河川			—	1	休
	38	200	河川			—	1	休
	60	750	河川			6,400	1	0
	小計					6,400		
	データ数					1		
	平均					6,400		
宇治川	118	520	河川			3,500		休
	119	70	都市下水道			375	1	休
	120	298	河川			1,500	1	休
	131	170	河川			603.9	1	0
	小計					5,435.9		
	データ数					4		
	平均					1,358.8		
桂川	64	420	河川			2,092.17	1	休
	68	230	河川			900	0	休
	87	35	公共下水道 都市下水道			130	1	休
	91	150	河川			510	1	休
	93	140	河川			800	—	休
	94	350	公共下水道			2,564	1	休
	95	70	公共下水道			350	1	休
	96	137	河川			750	1	休
	97	170	河川			765.81	1	休
	小計					8,861.98		
	データ数					9		

業種　繊維工業

（項目別休日数）		操業日数	1日生産量	平均在庫量	最大在庫量		最少在庫量	
盆休（日）	年末年始		×10⁶円	×10⁶円	月	×10⁶円	月	×10⁶円
7	8	300		0	—	—	—	—
3	5～6	299.5		—	—	—	—	—
0	5	303		—	—	—	—	—
5	6	304		(30)530	—	—	—	—
		1,206.5		(30)530				
		4		2				
		301.62		(15)265				
2	6			—	—	—	—	—
3	6	299	1.254	(45)4.87	—	—	—	—
2				(20) 280	—	—	—	—
33	7	282	0.214	(6)14.15	12	27.592 (15)	8	(8)16.986
		581	0.734	(71)299.02	12	27.592 (15)	8	(8)16.986
		2	2	3	1	1	1	1
		290.2	0.367	(23.6)99.7	12	27.592 (15)	8	(8)16.986
4	7	297	7.04	71,160.78 (10)		—	—	—
3	5	350	2.57	(14)42		—	—	—
3	7	298	0.436	(100)50	11	100 (200)	2	(60) 30
0	5	303	1.683	(54)104	7～9	146 (71)	11～1	(41) 80
1	5			(30)50	5	100 (60)	8	(20) 30
2	5	301	8.52	(20)185	—	—	—	
4	4	300	1.167	(6) 7	—	6～7 (2～3)	—	
4	6	298	2.516	(5) 2	3～5		2～10	1.5～2 (1)
2	4	302	2.535	137.238 (51)	8	—	2	—
		2,449	26.48	71805.78 (290)	30			
		8	8	9	5			

表5－5－11 業種　食料品製造

地域	工場	従業員	排出先	将来使用水量		年間出荷額	操業状態（項目別休日数）				操業日数	1日生産量	平均在庫量	最大在庫量		最少在庫数	
							平常時	祝日	盆休	年末年始							
	瓦	人		昭和55年	昭和60年	×10⁶円/年	(日/週)		(日)			×10⁶円	×10⁶円	月	×10⁶円	月	×10⁶円
本川	32	460	その他	500	625		1	休	2	5	299						
	33	965	河川	13,500	18,000	11,000	1	休	11	5	290	37.93	(20) 500	8	(32) 800	9	(12) 300
	34	800	河川	3,000	3,500	7,200	1	休	6	休	259	24.41	(6) 24	11	(15) 1,000	2	(3) 10
	35	200	河川	0	0	8,000	1.5	休	3	6	271	29.52	(2) 15	－			
	36	303	河川	1,159.5	1,159.5	5,400	1	休	0	7	299	18.06	(1) 25	8～10	(1.2) 30	11～2	(1) 1.0
	小計	2,728		18.159.5	23,284.5						1,454	109.92	(29) 564		(48.2)1,830		(16) 311
	データ数	5		5	5						5	5	4		4		3
	平均	546		3,631.9	4,656.9						290.8	21.98	(7.25) 141		(12.05)457.5		(5.33)103.67
桂川	89	750	河川	14,430	15,540	29,300	0.65	0.65	0	6.6	323.95	90.45	(355) 350	3	(7) 700	7	(0) 0
	90	130	河川	2,100	2,200	2,000	0	0	0	3.5	361.5	5.53	(1.3) 5.5	8	(1.3) 20	2	(1.3) 14
	小計	880		16,530	17,740						685.45	95.98	(4.8) 3,555		(8.3) 720		(1.3) 14
	データ数	2		2	2						2	2	2		2		2
	平均	440		8,265	8,870						342.73	47.99	(2.4)177.75		(4.15) 360		(0.65) 7
宇治川	111	60	公共下水道	113.75	127.4	490	0	0	3	0	362	1.35	(70) 260	4	(120) 450	12	(40) 150
	112	540	河川	8.520	8.520	3,600	1	休	2	6	298	12.08	(2) 20				
	115	330	公共下水道	1632	－	7,939	1	休	0	4	302	26.29	(2)	11	(2)	7	(0.5)
	128	7	河川	26.4	26.4	130	1	休	4	6	296	0.44	(2)				
	129	47	河川	－	－	－	1	休	0	4	302	－					
	130	80	河川	3,600	5,400	500	0	0	4	4	357	1.40	(6) 9.5	1	(12) 20	5	(3.5) 6
	小計	1,064		13,892.15	14,073.8						1,917	41.56	(82) 289.5		(134) 470		(44) 156
	データ数	6		5	4						6	5	(5) 4		(3) 2		(3) 2
	平均	177		2,778.43	3,518.45						319.5	8.31	(16.4)72.38		(446) 235		(11.3) 78

表５－５－１２　業種　化学工業

地域	工場	従業員	排出先	将来使用数量		年間出荷額	操業状態（項目別休日数）				操業日数	1日生産量	平均在庫量	最大在庫量		最少在庫量	
				昭和55年	昭和60年	×10⁶円/年	平常時 日/週	祝日	盆休（日）	年末年始		×10⁶円	×10⁶円	月	×10⁶円	月	×10⁶円
本川	52	800	河川			15,516	－	休	6	－	352	44.1	(33) 860	－	－	－	－
	43	502	河川			3,000	1	休	3	5	300	10	－	－	－	－	－
	41	80	河川			800	1.25	休	4	－	291.5	2.74	(5) 10	－	－	－	－
	40	123	河川			200,000	1.5	休	0	5	278	719.4	(20) 50	－	－	－	－
	12	228	公共下水道			6,500	－	休	4	7	347	18.73	－	－	－	－	－
	10	98	公共下水道			1,000	0	休	2	6	350	2.85	(7) 20	－	－	－	－
	3	150	河川			－	0	0	0		－	－	－	－	－	－	－
	小計	1,981				226,816					1,918.5	797.82	(65) 940				
	データ数	7				6					6	6	4				
	平均	284				37,802.7					319.6	132.9	(16) 235				
	98	27	河川			388.38	1	休	0	5	303	1.28	(10) 10	9	(15) 14	2	(5) 4.9
	73	257	河川			－	1	休	2	5	301	－	(7) 35	2	(9) 45	8	(6) 30
	77	34	その他			500	1	休	3	5	300	1.67	(12) 20	2,8	(16) 30	9～11	(8) 15
	小計	318				888.38					904	2.95	(29) 65		(40) 89		(19) 49.9
	データ数	3				2					3	2	3		3		3
	平均	106				444.19					301.3	1.475	(9.6)21.66		(13.3)29.7		(6.3)16.63

また、排水処理方法とＢＯＤの関係を表５－５－８に示す。さらに、処理費の状況を示すと表５－５－９に示す。これらの表でみると、各工場は、排水処理に、かなり努力していることがわかる。

一方、生産活動の面よりみると、主な工場の従業員の就業状況、在庫の状況を表５－５－１０～１２に示す。

さらに、業種別の生産低下率と節水率の関係を、節水期間２０日の場合について、図５－５－６に示す。

これらの資料をもとに考察してみると、節水により工場が受ける影響は、休暇や在庫を有効に利用すれば、２０日程度の渇水なら、かなり節水しても損失が防げることがわかった。適正在庫管理は、経済の変動ばかりでなく、水資源の有効利用、環境の保全という面からも検討を加えなければならないことがわかった。

いっそう重要な要素は、渇水の予測が可能かどうかということである。これは、貯水池の操作方針そのものに結びつく問題であり、上手に運用すれば計画以上の大渇水に対しても、水資源上および環境保全上、その影響を最低限にすることが可能である。

第6節　河川への排水と水質汚濁

前節までは、流量の観点から水利用システムをみてきたが、ここでは水質の観点から水利用システムを考察するものとする。従来、水は水利用のシステムとともに流れており、水利用システムが確立して、はじめて、水が十分に利用されるものであることが早くから認められてきたが、農業用水を中心とする利水の時代においては、排水の水質が水利用システムにおよぼす影響については、なお認められていなかつた。

しかし、都市用水の利用が進むにつれて量的にさらにひっぱくすると共に質的にも大きな問題をもたらし、水質面からの水利用システムの確立が求められている現実である。

この面の法的な整備は昭和３８年制定の水質保全法、工場排水規制法にさかのぼられるが、昭和４５年に制定された公害対策基本法、水質汚濁防止法はこの面の機構の確立にさらに一歩ふみだしたものと評価される。

河川への排水には大別して、

1）家庭下水等の有機排水

2）重金属、毒物等の排水

3）窒素、リン等の栄養塩類の流入

4）泥土や粘土等の削剥侵蝕による産物の流入

1）の有機汚染は、人間が生活するところではどこでも発生するものである。２）の重金属、毒物については、発生源は主として工場に限られ、これらは工場の発生源において処理するということが基本となる。３）の窒素、リン等の栄養塩類の流入は、河川においてはほとんど問題とならないが、湖の富栄養化、内海、湾における赤潮等の原因となるものであり、対策がまたれている。４）の削剥、侵蝕産物の流入は、最近の宅地開発の進行により、河川への負荷が増大して問題となっている。

河川における排水問題としては、これら４っのそれぞれについて、解決

しなければならないものであるが、まず、有機汚染の進行に対するとらえ方を検討し、つぎに淀川水系を中心として現在問題となっている慢性的有機汚染の進行、琵琶湖の富栄養化、毒物の流入等の問題の現況と対策を述べることとする。

6－1　水利用率と河川水質

河川の周辺に人が生活しはじめると、生活用水の需要が増大し、その利用水量は汚濁して河川に排出され、下流での水利用に供される原水を汚濁させる。

河川における利用可能量をみると、これは渇水量から低水量が対象となるが、量的には1㎢当り0．005㎥/sから0．01㎥/s程度となる。この流量によって生活しうる人員を1人当り上水使用量を250ℓ/日として算定すると、㎢当り1700人から3500人と想定される。しかし、河川水を使用した水が河川に環元するという、図5－6－1のような機構を考えた場合、排水を高級処理したとしても河川水はたちまちにして汚染することとなり、水量よりも水質がネックとなることがわかる。

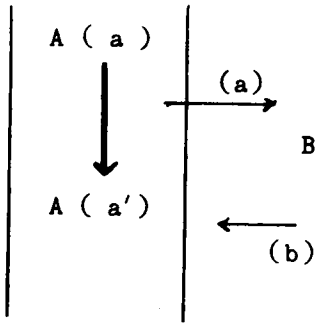


図5－6－1　　排出モデル (1)

この場合、水質面からとらえて、下流の水利用に支障をおよぼさないためには、水利用の量と排出水質の間に制約をおきながら水利用を捉えなければならないことになるが、さきの図5－6－1の河川について考えてみよう。図の中でAを河川流量、Bを使用水量、aを河川上流水質、a′を河川下流水

質、bを排出水の水質（河川に流達する地点において）とすると、上下流の水質の関係式は

$$A \cdot a' = (A - B)a + B \cdot b \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad (5-6-1)$$

これを変形すると

$$A(a' - a) = B(b - a) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad (5-6-2)$$

となり、これは河川水の負荷増大は排出水濃度増大による増大負荷に等しいということを意味する。河川水量に対する使用水量率の変化による本川水質と排出水濃度の関係をみると、図５－６－２のとおりであり、使用水量率（B／A）が大きいものほど本川水質悪化は著しい。

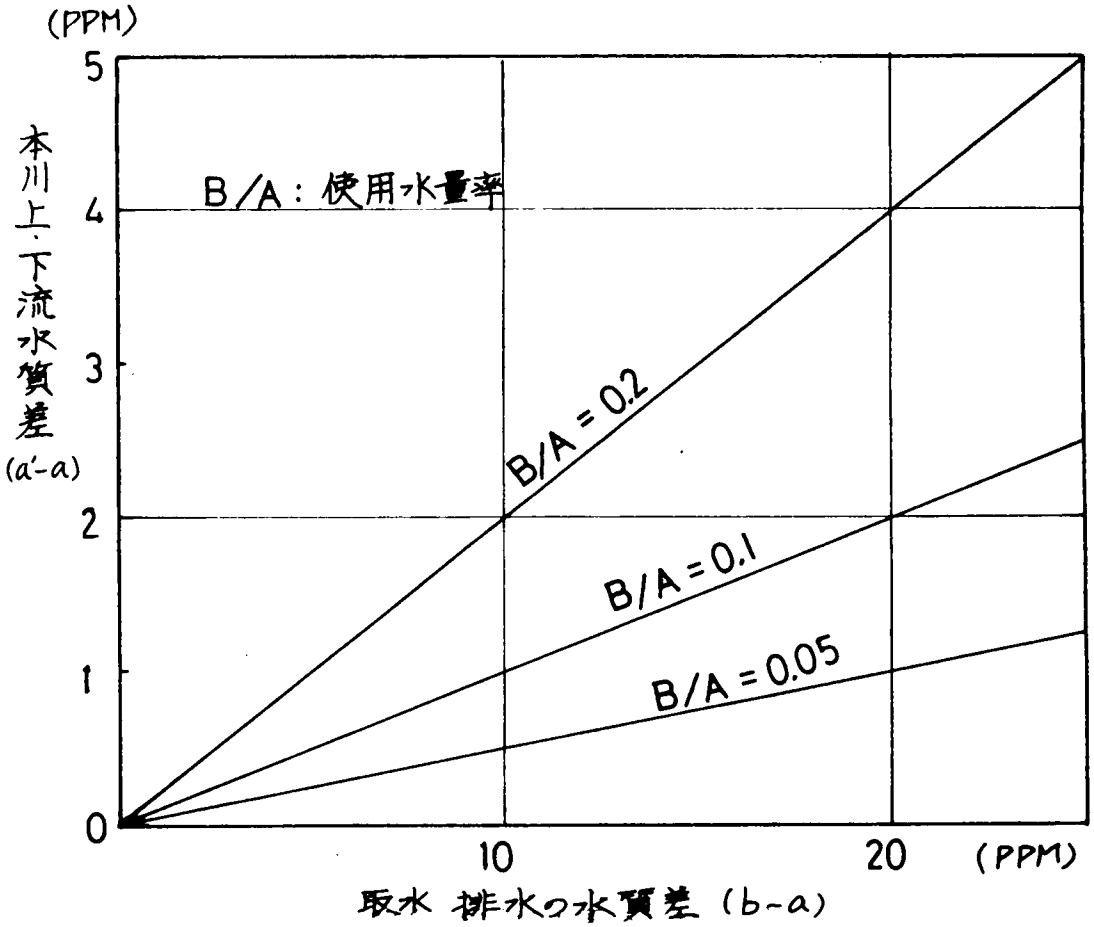
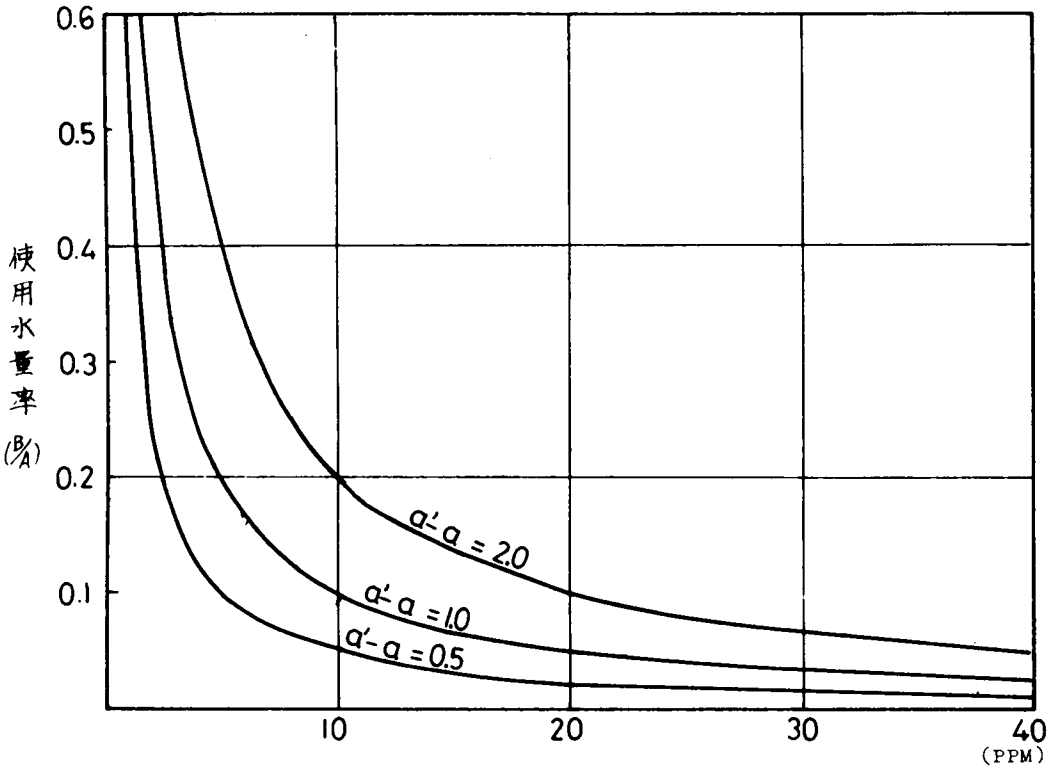


図５－６－２　排出水濃度と本川濃度

一方河川において定められた環境基準を守るために水質の悪化を一定におさめるための排出水質を求めると、図５－６－３のとおりであり、使用水量率が増大すると、排出水質を低くおさえなければならないことがわかる。



取水、排水の水質差（ｂ－ａ）

図５－６－３　環境を守るための使用水量率と排水濃度

とくに使用水量率が０．０５をこえるとその傾向が著しい。

低水流量に対して０．０５の使用水量に相当する人口を算定すると人口は約１７０人となる。０．０５の地域においては河川流達水質で２０ppmまでＡ級の河川水質が保たれるが、この程度の人口の地域においては、下水道の整備がなされていない地域であるが、これらに対する流達率は０．１のオー

ダーであり、未処理としても河川の汚濁はほとんど問題とならないものと想定される。淀川流域においては、木津川や桂川の上流域がこれに対応するが上式のモデルでほぼ説明がつくものと考えられる。

流域内の人口が増大してくると、下水道が整備されてくる。下水道の建設費は、管渠費と処理場費とからなるが２次処理まででは、管渠費は全建設費の $^{3}/_{4}$ を占め、それは面積に比例するために、人口一人当りの建設費は、人口密度ヘクタールあたり１５０人ないし２００人程度が最も効率よく、ヘクタール当り１００人以下ではコストが急に高くなる。したがって、密度の低い地域まで配管することは困難となる。京都の場合でも約３０％の５０万人は、人口密度ヘクタール当り５０人以下であり、将来都市化が進んで人口密度が高くなるとしても下水の処理率は８０％ぐらいが限度となるであろう。この８０％の処理率を固定して、未処理水の流達率をDID外に一般に使用されている０．３を用い屎尿を除く排水の濃度を１００ ppm として図5－6－4のモデルで前述と同様の検討を行うと

$$A(a'-a)=B(0.8b+0.2b'\cdot\lambda-a)$$

$$\text{ここに}\quad b'\cdot\lambda=100\times0.3=3$$

上流の河川水質を１ ppm 、下流の許容水質を３ ppm として、使用水量率と排出水質の関係を求めると図５－６－５のとおりで、２０ ppm の処理水質の場合は、使用水量率約１０％、１０ ppm の処理水では１５％、５ ppm で２２％の使用水量率が可能となるが、高度の処理をしなければ増大する水需要に対処できないことがわかる。

この場合、５ ppm 近い下水処理を行うと、工業用水等への再利用が可能となってくるが、再利用を行うことは、使用水量を増大させながら、下水量を増大させないこととなり、都市用水の合理化の方向として今後積極的にすすめていかなければならない。

以上使用水量率と排出水質との関係についてみてきたが、環元利用の体系にある河川においては、各地点において利用しうる水量よりも、下流におけ

る利水体系を維持するための使用水量の制限あるいは、排出水質の制限が大きいことがわかる。

今後はこのようなシステムをさらに明らかにし、処理水の再利用の方途も積極的に求めながら都市用排水の合理化につとめなければならない。

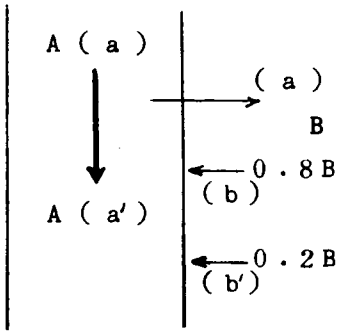


図５－６－４　　排出モデル (2)

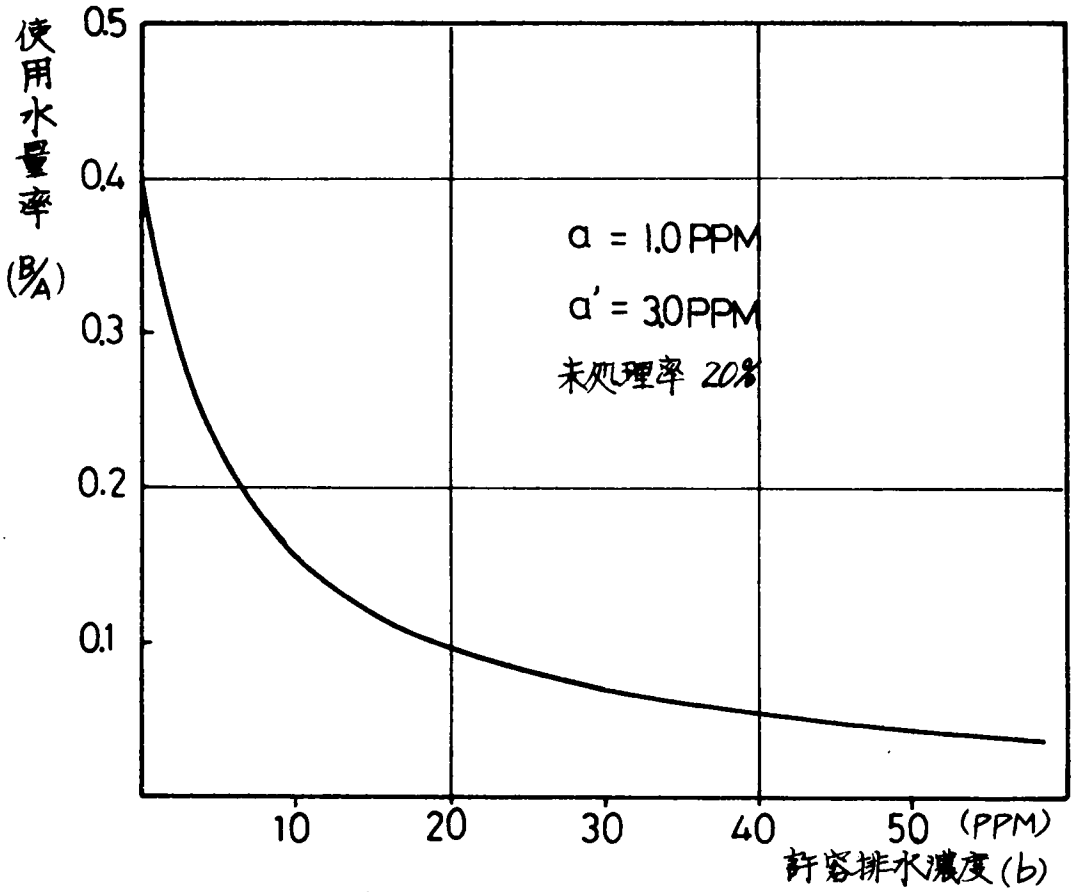


図５－６－５　本川上流水質１PPM、本川下流許容水質３PPM、
未処理率２０％の使用水量率と許容排水濃度

6－2　淀川の有機汚染の現況と問題点

第1章第5節においては、淀川の水質の変遷をのべたが、ここでは淀川の現況水質をふりかえってその問題点をのべる。

淀川水域の水質の変遷を要約すると、表5－6－1の通りである。本表より、戦前のピーク（1940年）と現在の水質を比較すると、濁度で$1/3$程度、$KMnO_4$消費量で$1/2$～$1/4$程度、一般細菌数では$1/10$～$1/50$であり汚濁進行のはげしさをみると共に地点、項目についても共通していることがわかる。

表5－6－1　淀川水質の変化

項目＼年＼地点		柴島	枚方右岸	枚方左岸	桂川	びわ湖
濁度	1940	6.8	7.6	7.2	10.4	1.1
	1950	13.0	6.9	7.0	7.5	3.3
	1960	25	17	14	33.7	4.4
	1970	25	24	26	30.0	6.0
	70/40	2.61	3.15	3.61	2.88	5.45
$KMnO_4$消費量 PPM	1940	6.5	6.5	5.5	12.2	3.8
	1950	6.5	5.9	4.5	7.2	3.3
	1960	11.7	14.3	6.1	36.9	3.7
	1970	12.3	14.0	12.1	50.4	5.5
	70/40	1.90	2.15	2.20	4.14	1.44
一般細菌数 $\times 10^3$	1940	6	16	7	39	0.046
	1950	8	23	6	48	0.075
	1960	120	190	20	760	0.89
	1970	140	220	150	1950	2.30
	70/40	23.3	13.8	21.4	50.2	50.0

淀川の水質は、左右岸で差のあることは、早くから認められていたが、これはその最大の汚濁源である京都市の都市下水が、鴨川、桂川を通じて淀川右岸を流下するためである。

本川枚方における水質の格差は、図５－６－６に示すが、戦後の悪化の過程では右岸の悪化が進み、６０年代に入って左岸が急速に悪化している。

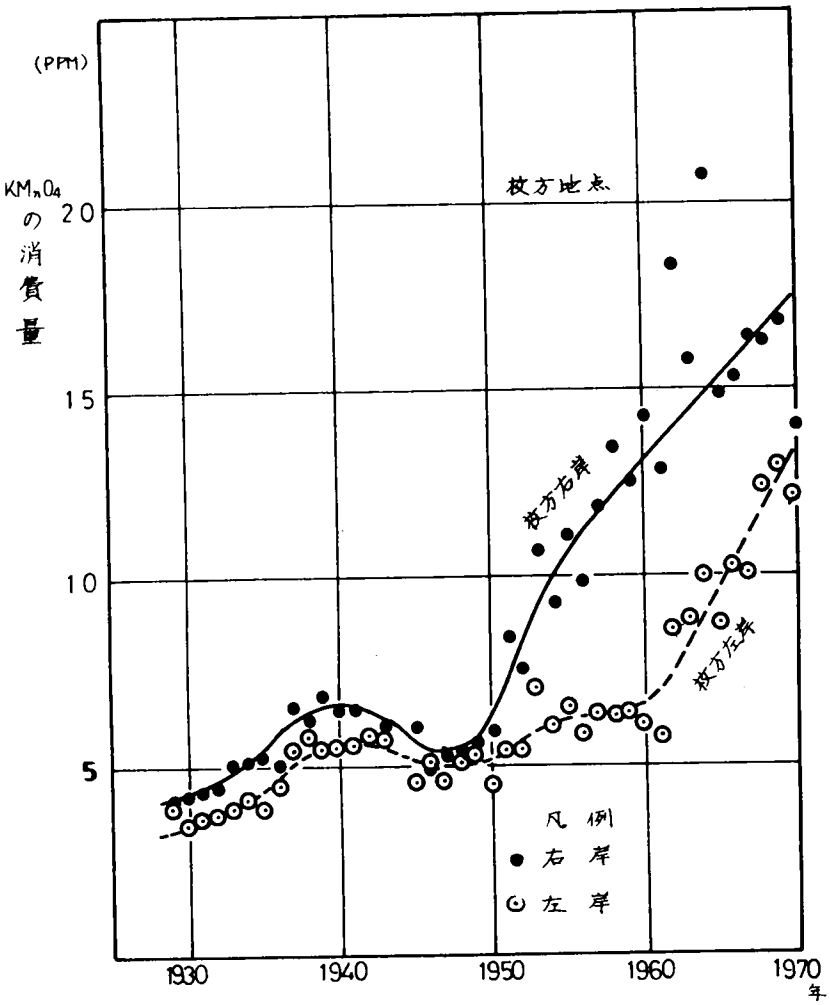


図５－６－６　　淀川水質の経年変化

（KM_nO_4 の消費量）

汚水生物学的にみても、淀川の諸水域の汚濁の進行は著しい。この方法は水の汚水を綜合的に表現し、かつ長期間の平均的汚濁状況を捉えていて便利である。

図５－６－７は昭和３０年と昭和４０年の汚濁状況を比較したものであるが、かなり悪化したことを一目で知ることができる。その変化の特徴を列挙すると下記の通りである。

1）淀川本川は、総括的に言って、１９５５年まではβ中腐水性の水域であつたが、１９６５年にはα中腐水性の水域に変ってしまっている。汚濁区域が拡がったばかりでなく、汚水菌Sphaerotilus の厚い被覆が全域にわたって見られるようになった。

2）京都市の南部から流出する小支川の汚れがひどく、宇治川右岸が著しく悪化した。１９５５年には、宇治川のいかなる場所においても汚水菌Sphaerotilus が見られなかったが、１９６５年には八幡地区の左右両沿岸にわたって、汚水菌の集落が多量に見られるようになった。淀川低水の主体的水源である宇治川が、わずか１０年間でこのように顕著な変容を遂げたことは重大な問題である。

3）１９５５年頃には、貧腐水性の水域として、木津川、宇治川、山科川等があって、汚れていない水域が身近かに残っていたが、１９６５年には宇治川上流部を除いて、本川筋の全ての支川は中～強腐水性となってしまっている。

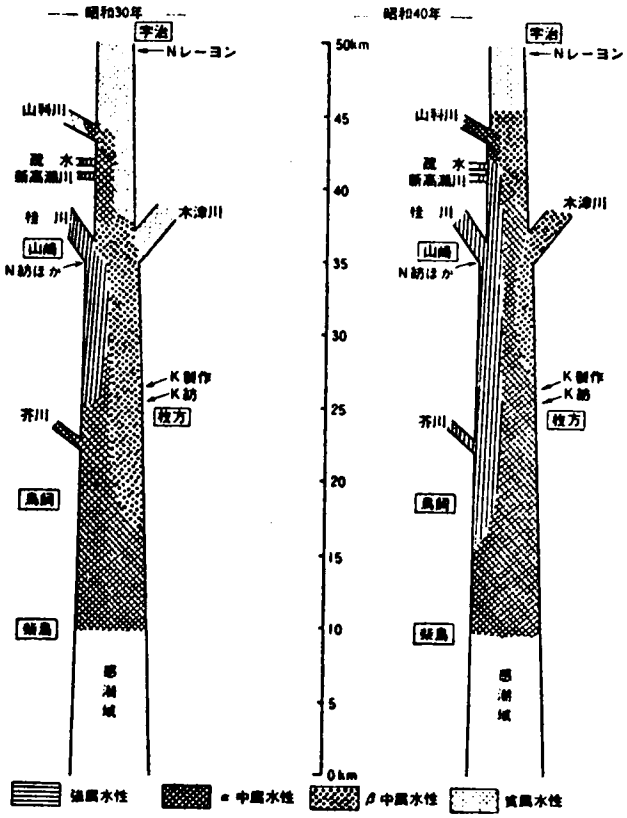


図５－６－７　淀川水系の生物学的水質階級地図(津田・巌，1965)

注１　水中にせい息する微生物は、その環境に応じて微妙な成長を示すので、その生物を知ることによってその環境（水質、汚濁源の位置、汚濁の影響範囲）を知ることができる。

注２　強腐水性……どす黒くて藻の発生もない、バクテリヤ、細菌が発生する。

α中腐水性…藻が大量発生し、浄水場の浄化効率を妨げる、鯉、鮒がせい息できる程度。

中腐水性…蛙がせい息でき、鯉、鮒が多くなる。

貧腐水性……藻の発生は少なく、飲用しても下痢しない程度、

昆虫、あゆなどがせい息でき、水道原水用に適している。

都市排水の増加に伴って、淀川流水中のNH_4－Nの増加も著しく、図5－6－8に示すように約10倍に増大して上水処理に問題を与えている。

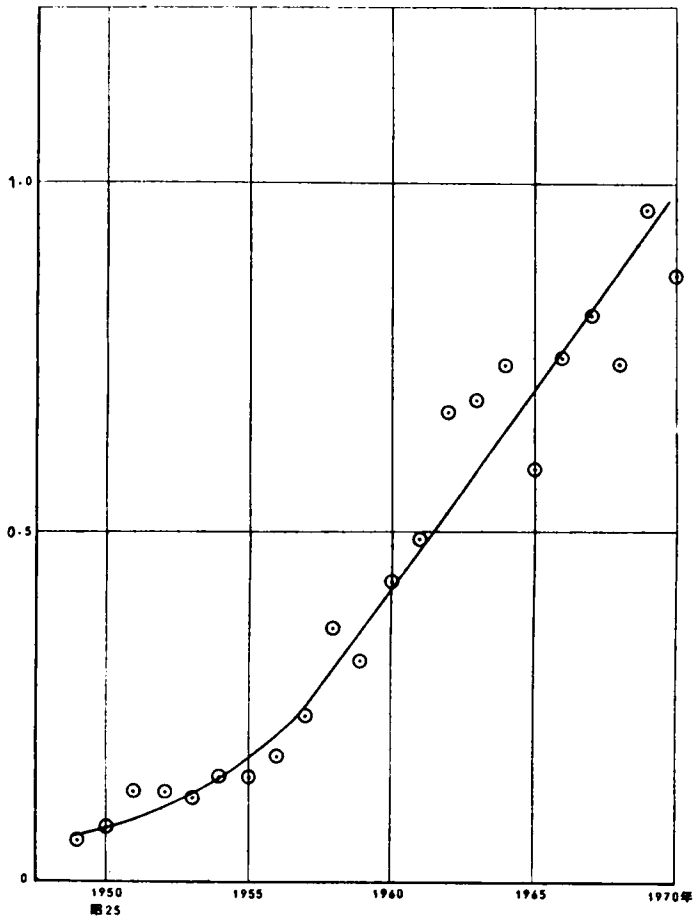


図5－6－8　　NH_4－Nの経年変化　本川・柴島

以上のように、淀川の汚濁の進行は著しいが、最も増大の著しい桂川宮前橋について京都府の工業出荷額と比較してみると図5－6－9の通りである。本図の通り、$KMnO_4$消費量と工業出荷額の間の変遷は非常に相似していることがわかる。

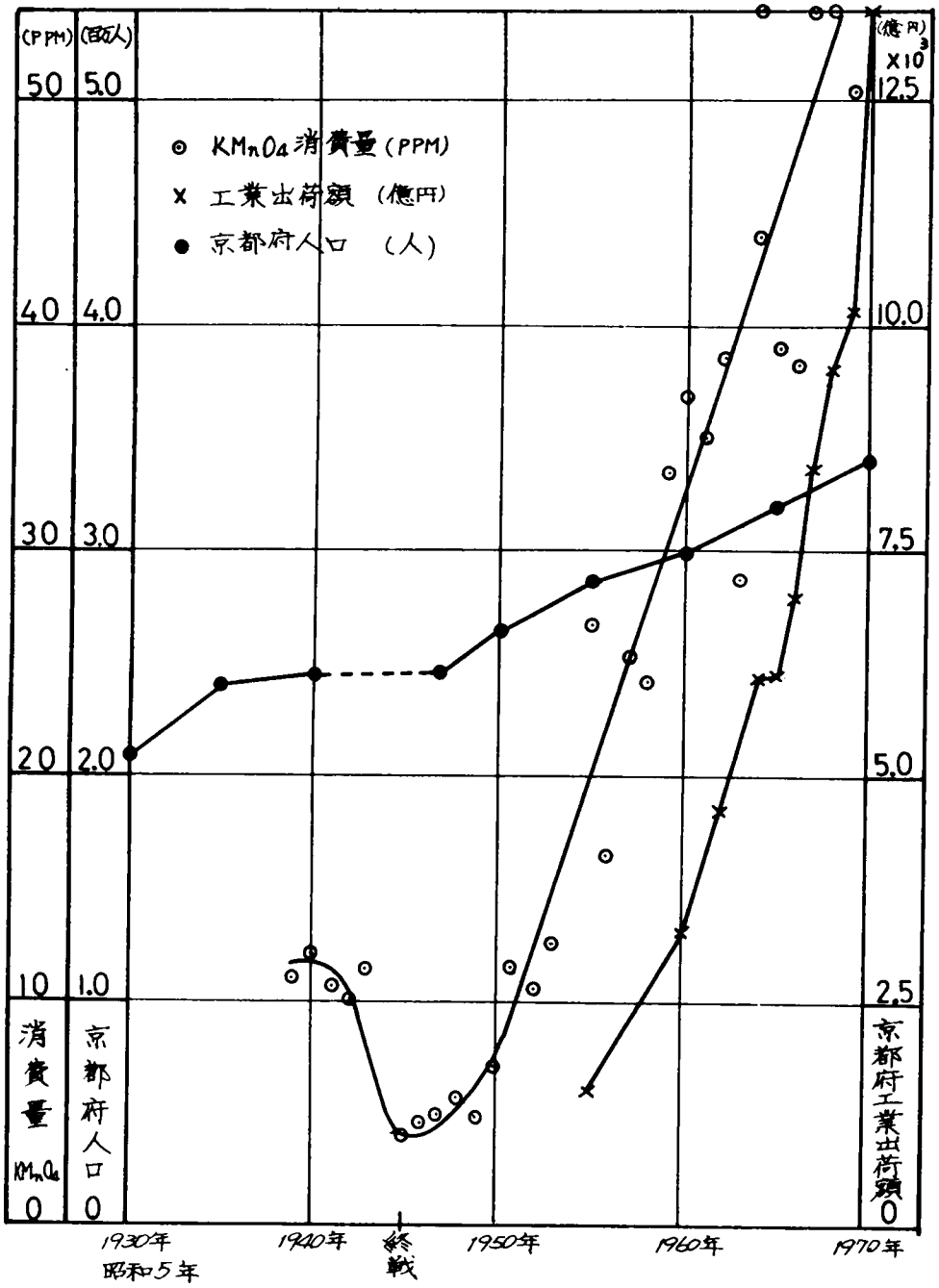


図５－６－９　$KMnO_4$の消費量と工業出荷額、人口の経年変化

（$KMnO_4$の消費量は桂川宮前橋　工業出荷額と人口は京都府全域）

この図には、京都府の人口の変遷も示したが、昭和３０年と昭和４５年のそれぞれの比を求めると表５－６－２の通りで、工業の影響が大きいことがわかる。

表５－６－２　比　較　表

	昭和３０年	昭和４５年	比	摘　　要
$KMnO_4$消費量	１９	６０	3.1	出荷額は S 40年
人　　口	1,934 千人	2,205 千人	1.1	換算
工業出荷額	152,733 百万円	1,345,924 百万円	8.8	

河川の水質環境基準の中心となるＢＯＤについてみると、表５－６－３の通りであり、淀川本川の環境基準図５－６－１０，表５－６－４と比較して差異は著しい。とくに、淀川本川枚方、桂川宮前橋における差異は著しく、宇治川ならびにびわ湖南湖においても限界の状況である。淀川水系の重要性を考えるとき、１日も早く水質の改善されることが期待される。

表５－６－３　淀川の水質現況　（ＢＯＤ　ppm）

河川名	調査地点	環境基準	昭和41	42	43	44	45	46
琵琶湖	北湖	１ＰＰＭ以下	0.6 (1.0)	0.6 (1.4)	0.7 (1.8)	0.6 (1.6)	0.5 (0.9)	0.9
	南湖	１ＰＰＭ以下	1.2 (2.3)	1.2 (3.1)	1.3 (5.4)	1.5 (6.9)	1.5 (5.1)	1.7
宇治川	宇治橋	２ＰＰＭ以下	1.0 (1.9)	1.4 (2.2)	1.0 (1.8)	1.7 (2.7)	1.7 (2.5)	1.6 (2.6)
	御幸橋	３ＰＰＭ以下	2.5 (4.5)	2.6 (5.5)	2.3 (4.5)	3.9 (13.5)	2.9 (5.5)	2.1 (3.4)
桂川	宮前橋	８ＰＰＭ以下	11.8 (21.4)	14.8 (35.0)	16.0 (33.2)	23.4 (58.8)	12.5 (34.2)	13.3 (24.6)
木津川	御幸橋	－	0.9 (2.0)	0.7 (1.4)	0.9 (1.3)	1.0 (1.3)	0.9 (1.8)	1.3 (2.8)
淀川	枚方	３ＰＰＭ以下	3.8 (7.4)	4.4 (7.3)	4.5 (11.1)	6.2 (20.4)	5.2 (12.9)	3.6 (6.0)

注：( )は最大値、上段値は年間１２回平均値、琵琶湖はＣＯＤ標示、他はＢＯＤ標示である。

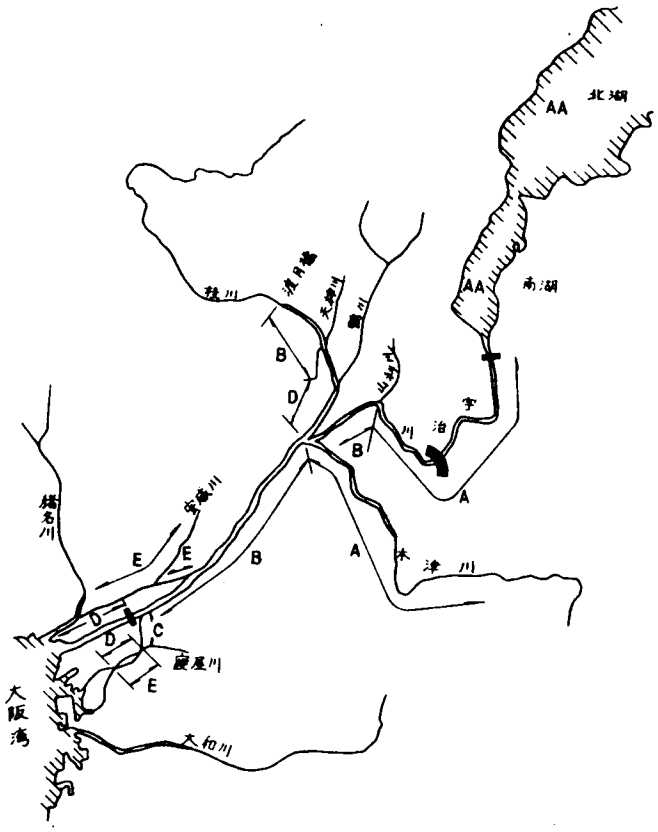


表６－６－４　　河川の環境基準

項目 / 基準	利用目的の適応性	基準値				
		P・H	BOD	SS	DO	MDN / 100 ml
AA	自然環境保全 水道１級	6.5～8.5	1 ppm以下	25ppm以下	7.5ppm以上	50以下
A	水道２級 水産１級	〃	2 ppm以下	〃	〃	1,000以下
B	水道３級 水産２級	〃	3 ppm以下	〃	5 ppm以上	5,000以下
C	水産３級 工業用水１級	〃	5 ppm以下	50ppm以下	2 ppm以上	
D	工業用水２級 農業用水	6.0～8.5	8 ppm以下	100ppm以下	〃	
E	工業用水３級 環境保全	〃	10 ppm以下	＊	〃	

注）＊ごみ等の浮遊が認められないこと。

平均的な有機汚染については、上述の通りであるが、渇水の時期においては、これらの汚濁の進行がさらに増中して表われる。

昭和４４年の秋は台風が来なかつたために、びわ湖の流入量が平年の３０％にすぎず、９月から翌年の２月にかけて長期にわたる渇水を経験した。水量的には、枚方流量は１００㎥/Sをわり、非かんがい期の必要水量約１２７㎥/Sの８０％以下に減少した。不足分は維持用水にしわよせされていて、上工水の実需要は充されていたが、淀川の流量の減少と共に水質の悪化が問題となり、柴島、庭窪などの浄水場では、その浄水作業に多大の困難をきたした。この渇水はしばしば昭和３７年と比較されるが、表５－６－５に示すように著しい差が生じている。すなわち、B.O.D については、同等か、かなりよくなっているが、活性汚泥処理では除去できないアンモニア性窒素は、柴島・庭窪とも著しく増大している。

表５－６－５　渇水年における淀川の水質

（単位ppm）

地点＼項目	年＼月	BOD_5			NH_4-N		
		9月	10月	11月	9月	10月	11月
柴島	37	6.94	4.80	9.63	0.503	0.714	0.729
	44	2.63	3.29	4.32	0.830	0.921	1.160
庭窪	37	2.45	1.94	4.35	0.101	0.146	0.161
	44	1.97	4.13	4.30	0.362	0.610	0.776

NH_4-Nの除去は、各浄水場とも前塩素処理に依存しているが、その注入塩素量は、柴島で平均１５ ppm、最大２６ ppm、阪神上水道では平均18ppm最大６９ ppm、におよび、しかも水質の変動が著しいため水管理に難渋している。

６－３　淀川の有害有毒物質および突発異変

有機汚濁以外にも、淀川の流水中には諸々の有害物質が含まれていて、水

資源対策上、深刻な問題となっている。表５－６－６には恒常的に河川水中に含まれている有害物質についての最近の平均値を示す。フェノールについては昭和３８年の水域指定において厚生省から要望として鳥飼大橋において０．００５以下と要望があったものであるが、限界ぎりぎりかやや大という状況である。

また近年世界的に注目され始めた広域汚染物質ＰＣＢについては、琵琶湖流域の排水径路の池の泥から３５ppmあまりの量を検出した工場があったり琵琶湖、宇治川から取れた魚からは１０ppm程度のＰＣＢが検出されるなど広い地域にわたって蓄積されている事実が判明しつつあり、大きな衝撃を与えている。河川水からは、現在までのところ通常状態では検出限界以下であり浄水には検出していないが、今後の推移については十分注意していく必要がある。

平常時の問題とともに、突発異変も問題が多くなっている。淀川の水質の突発異変は表５－６－７の通りであり最近増加の傾向にある。最も多いのは池の異変であり、シアン、漁の浮上も目立っている。問題を起す工場は、常時排水を出していないものが多く、水質汚濁防止法でも対策外であるだけにその対策はむつかしい。今後何らかの解決策が望まれる。

表5－6－6　恒常的に河水に含有されている有害物質の濃度(年平均)

（ppm）

	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
フェノール	0.011 (0.006)	0.008 (0.007)	0.009 (0.005)	0.005 (0.005)	0.008 (0.004)	0.005 (0.003)	0.004 (0.003)	0.006 (0.006)	0.001 (0.006)
ＡＢＳ	(0.16)	(0.20)	(0.22)	0.28 (0.18)	0.26 (0.18)	0.20 (0.20)	0.18 (0.15)	0.26 0.18	0.14 (0.13)
油脂類	1 (1　)	2 (2　)	1 (1　)	1 (1　)	1 (1　)	1 (1　)	1 (1　)	0 (1　)	1 (1　)

( )内は柴島地点、( )外は枚方右岸

表５－６－７　　年度別水質異変発生件数（３２年度～４６年度）

項目／年度	油	色	悪臭	PH上昇	濁度上昇	農薬	フェノール類40ppb以上検出	シアン液	原因不明魚浮上	その他	計
32			1								1
33				1	1		1				3
34	1					1				1	3
35			1								1
36										1	1
37											0
38	1						1				2
39	1										1
40	3						1				4
41		7						1			8
42	2	1	2					1		2	8
43	13	3	2		1	1				1	21
44	4	10	7						4	11	36
45	10	2	3		2				6	8	31
46	23	3	3					3	3	2	37
計	58	26	19	1	4	2	3	5	13	26	157

６－４　琵琶湖の富栄養化

琵琶湖の悪化も急速にすすんでいる。三井寺沖（南湖）の濁度、色度の経年変化をみると、図５－６－１１に示す通り昭和３１年頃までは色度２、濁度３くらいの清澄な水域であったが、昭和３２年～３５年頃から急に悪化が進み、１０年たらずの間に３倍以上に達している。

琵琶湖のＢＯＤをみると表５－６－３に示す通り、北湖では０.５～０.９ppm、南湖で１.２～１.７ppm程度であり、ＢＯＤだけでみているとたいしたこともないような感じがする。湖からの唯一の出口である瀬田川へ流出する年平均流量は約５３億㎥であるが、これで琵琶湖容積２８０億㎥を割ると、湖中での汚水の平均滞留日数は５年半におよび、この間に稀釈はもちろんのこと、酸化され、分解され、つまり自浄作用をうけてその結果上記のＢＯＤ値を示しているものと考えられる。しかし、流入有機物が十分に酸化され分解されたとしても、それだけでは安心しておれない。ＢＯＤが減っても

窒素、リンの栄養塩類がのこる。これが入ってきた量だけ流出すればよいがかなりの割合が湖に残り、琵琶湖の富栄養化をもたらすのである。そのスピードが最近速くなったようであり、これが前述の図５－６－１１に示された色度変化の意味である。このような富栄養化の進展に伴い、近年に年によってプランクトンが大繁殖し、水が青エンドウのスープのようになり、これから取水する浄水場では、沪過池の沪過膜の閉塞に悩まされ、異臭に苦しまされることとなってきた。

琵琶湖の富栄養化の重要性に鑑み、近畿地方建設局は土木学会に委託して琵琶湖の将来水質に関する調査研究[2),3)]を行っている。本調査では、主として窒素、リンについて、その発生から流出に至る機構を究明し、さらに湖中における挙動を追求して琵琶湖の将来水質を推定した。その結果、昭和６０年の琵琶湖の様相を推定すると、図５－６－１２～１３に示す、汚染地図のように富栄養化は都市地先、湾入部、汚濁河川流入部から沖に向って進行し南湖中央部では現在β－中腐水性のものがα－中腐水性となり、北湖では中央部に貧腐水性のところが残るが、湖棚部およびその近くはβ－中腐水性となる結果が明らかになった。

琵琶湖の重要性を考えるとき、その富栄養化は防止しなければならないが防止のためには、その栄養原である窒素、リンの除去が不可欠である。広域下水道を建設して、下水道を普及することはもちろん、さらに、物理化学的三次処理を行うと同時に、一部は山林環元や酸化池を併用して除去に努めることが必要である。農業用水についても、湖岸排水路をつくる等して循環利用の方法の検討を行う。また、下水処理水を琵琶湖に排出せずに瀬田川に排出する案も検討せられているが、今後下流の水利用と合せ検討していく必要がある。

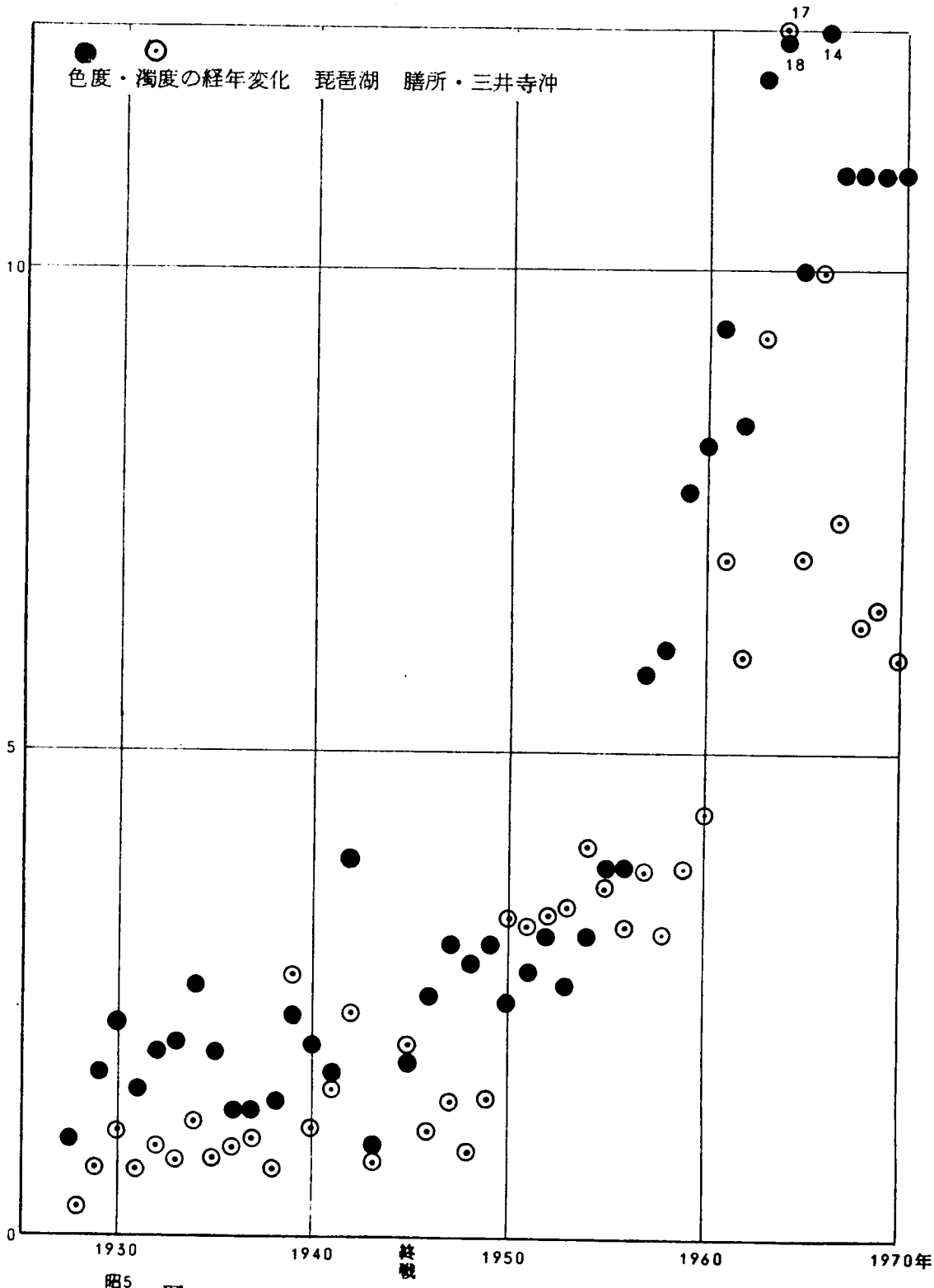


図５－６－１１　色度・濁度の経年変化　琵琶湖　膳所・三井寺沖

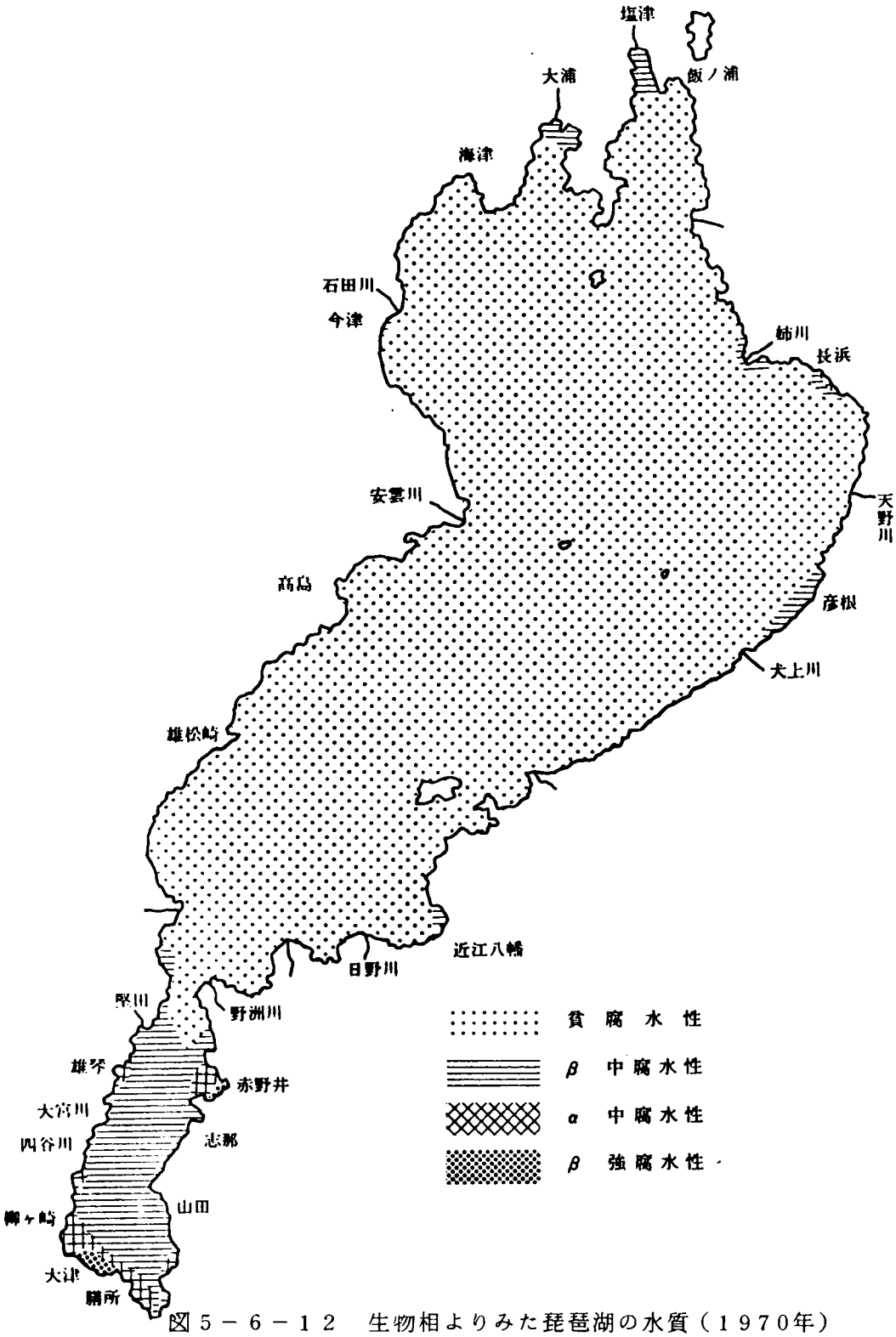


図５－６－１２　生物相よりみた琵琶湖の水質（１９７０年）

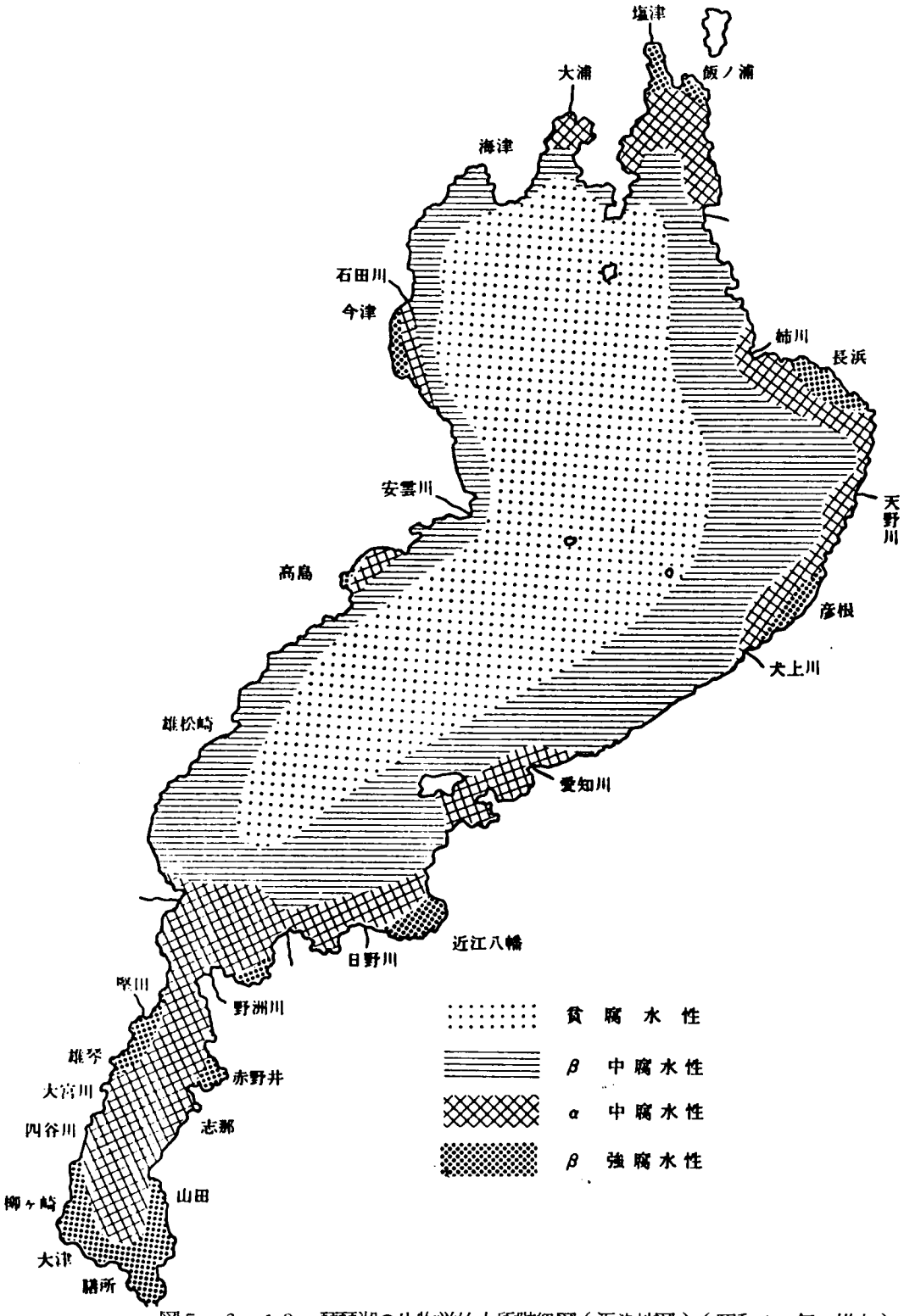


図5－6－13　琵琶湖の生物学的水質階級図（汚染地図）（昭和60年の推定）

6－5　淀川水質保全のための施策について

6－2においては、自然水に対する使用水の割合が増大する場合、処理水質を向上させねばならないことを述べた。淀川中流域（京都盆地）での使用水は、昭和45年で11.1%、昭和50年で14.0%、昭和55年では18.2%、昭和60年で22.0%のように増大することが予想されているが、前述の例によればかなり高度の処理を行なわなければならない。淀川の水質の現況については、BOD以外の諸量についてもふれたが、ここでは有機汚濁の代表例としてBODについて予測を行い、必要な施策について検討するものとする。

負荷量の算定においては、淀川流域下水道整備総合計画のフレームによった。この計画は、過去および現在の調査資料ならびに近畿圏整備計画、都道府県総合開発計画、水資源開発計画等との整合を図りながら現在作業中のものである。途中の資料を省略して、排水量と汚濁負荷の流入量の予測値を上げると、表5－6－9のとおりである。

表5－6－9　　淀川汚濁負荷量予測

年度	淀川流量 m³／s	原水負荷 BODt／日	流入負荷 BODt／日				負荷量計 t／日	BOD ppm
			家庭		工場			
			処理	未処理	処理	未処理		
45	160	16.72	4.18 209,360	19.01 411,330	5.97 298,200	49.94 618,850	95.82	6.93
50	160	20.31	9.98 499,180	21.25 443,140	10.83 540,110	16.85 461,730	79.22	5.77
55	160	20.23	20.91 1,045,780	13.09 206,940	20.44 1,022,850	8.04 240,850	82.71	5.98
60	160	20.11	33.44 1,549,050	5.52 84,300	27.30 1,366,160	1.36 39,090	84.73	6.13

本表は、現在計画中の下水処理（２次処理）が進捗し、工場排水については一律基準をかけた状態を想定したものであるが、昭和６０年の処理水率を９６％とした本計画によってもなお環境基準は達成されず、さらに強力な施策が望まれることとなる。

環境基準達成の施策としては、

1）排出等の規制の強化

2）下水道等公害防止施設の整備の促進

3）土地利用および施設の設置の適正化

4）河川流況の改善等

5）監視、測定等の態勢の整備

6）汚水処理技術の開発の促進

7）地方公共団体に対する助成

等に特に配慮を払うものとしている。3）のように土地利用にまで含めて計画の検討を行なうことは、根本的に必要なことであるが、技術的な水質保全の施策のみをあげると次のとおりである。

1）下水道の整備

2）下水処理水準の向上

3）排水の水質規制

4）河川の維持用水の増加

5）水の反復利用

6）水質保全水路の建設

これらについて表５－６－９の排水量、流入負荷量を前提としながら検討を加えるものとする。1）の下水道の整備であるが、これはつぎの発展の基本になるもので、さきにあげた2)、5)、6)の施策を行なうための前提となるものである。しかし、淀川のように使用水量率が増してくると、排出水を現在の活性汚泥法の２０ppmまで処理したとしても、環境基準は守れなくなる。さきにあげた流入負荷量は、下水道が計画どおり実施されたものとして策定したものであるが、６０年時点においてこの範囲をさらに広げて排出水をす

べて２０ppmに処理したとして淀川枚方のＢＯＤを算定すると、約７ppmとなり、環境基準は達成できない。ここに２）の処理水質向上の必要性がある。処理水のみをさらに高度に処理するとして必要な処理水質を求めると表５－６－１０のとおりであり、昭和５５年までは未処理水が多くて環境基準が達成できないこととなるが、昭和６０年においても約５ppmまで高度処理しなければならないことになる。

表５－６－１０　環境基準を達成するための必要削減量

年	枚方流量	未使用水量（自然流量）	使用水量		① 枚方地点許容負荷量	② 未処理負荷量	原水負荷量	①－②－③ 処理場からの許容負荷量	処理水水質
			未処理	処理					
	m³／s	m³／s	m³／s	m³／s	t／日	t／日	t／日	t／日	ppm
45	160.0	142.28	11.92	5.80	41.47	68.95	16.72	-44.20	不可能
50	160.0	137.55	10.42	12.03	41.47	38.10	20.31	-16.94	〃
55	160.0	130.88	5.18	23.94	41.47	21.13	20.23	-0.11	〃
60	160.0	124.83	1.43	33.74	41.47	6.87	20.11	14.49	4.97

注）枚方許容負荷量は、枚方地点流量１６０m³／s、BOD３ppmに対応するものである。

淀川の環境保全のためには、今後高度処理技術の開発が不可欠のものとなる。

工場からの排水には、有機汚濁だけでなく、シアン、重金属、ＰＣＢ等下水処理では分解できない微量毒物が含まれている。これらの物質は、下水処理では除去できないだけではなく、下水処理に重要な働きをする微生物を殺し、あるいはその働きを阻害する成分を含んでいる場合も多く、工場排水の規制は、直接河川に放流する場合のみでなく、下水道に排出する場合にも十

分な規制が必要となる。

以上の三方法は、排出水質をよくするために基本的に充実させなければならないが、本川の水質を向上させるためには、あとの三者が考えられる。まず4）の維持用水の増大についてであるが、淀川においては、ＢＯＤを1ppm減少させるためには３０m^3/S以上の新規用水が必要となり、ほとんど不可能である。5）の水の反復利用は、下水量を直接へらす方法であり、最も望ましいと考えられる。

いま一つ本川に対する下水量を減少させる方法として、ここにあげた水質保全水路とは、河川に流入する下水を本川の清浄水に混入させないで流下させ、本川の水質を守ろうとするものである。とくに淀川の場合、さきにみたように保全水路が建設されない場合には、処理水の水質を５ppm程度まで向上させなければならないものであり、この程度まで処理すれば十分工業用水に使用することが可能であり、保全水路の流水についてはこの程度で利用しうる用途を開発し、本川には使用水を混入させないで清浄な流水はどこまでも清浄に保つ。これはエントロピーを小さく保つことにもつながり、流域の形態によっては十分考えるものと考えられる。また、このようにとらえると、水質保全水路は広域的にとらえた再利用システムといえる。

第7節　代替水源とその水管理上の問題点

水の用途は非常に多岐にわたっている。地球上に生存する生物の生命を維持するためには欠かすことのできないものであり、生物の１員としての人類の生活手段としての生活用水は、水の用途の中でも特筆されるものであろう。生産手段としての用途としては、農業用水、水産用水、工業用水、発電用水等があり、それぞれ水のもつ特性を活用している。農業用水としての水は農作物へ栄養を供給する輸送手段として、また、農作物の体内で行なわれる細胞形成作用の要素として利用される。工業用水としての水は製品原料としてまた、生産工程における冷却用水、洗浄用水として利用される。各用途において水が消費されている割合は非常に小さく、大部分は水のもつ潜在的な価

値の利用である。そのあるものは、不純物の少ない清浄さがあり、溶解する力であり、落差のエネルギーである。すなわち、水の利用は水そのものの消費ではなく、水のもつ各種の価値の利用である。

日本経済の高度成長に伴なう人口の都市集中や工業の集積は、首都圏、近畿圏を中心に水需給の不均衡な現象を現出させつつあり、有限な資源としての水賦存量を考えるとき、代替水源についての検討も、水資源開発の長期的な計画の中では必要となってくる。

水そのものの物質には代替物がないのは当然であるが、水の利用は水のもつ各種の価値の利用であって、その価値に代るものが存在する筈である。冷却用水として利用された水は、水としての価値を失ったものであり、これを再び冷却塔で循環利用する場合、代替水源の範ちゅうに属するであろう。同時に洗浄用水の再利用、生活用水の再利用、これらを含めた下水の再利用は今後最も開発の可能な代替水源であろう。

臨海部の企業でその利用が積極的に行なわれている冷却用水の海水利用は工業用水における代替水源の利用として特筆されるものである。

海水は地球上の水の９８％を占めるといわれている。海洋国日本では当然その水資源としての利用がはかられるべきであるが、降雨降雪としての降水量の豊富さから、今日まで殆んど観られることがなかったものである。海水の代替水源としての利用は、単に冷却用水の利用にとゞまることなく、海水に含まれる３万ppmにも及ぶ含有成分の除去を行なって淡水同様の価値を付加する努力がはらわれるべきであるが、必要とされるエネルギーの多量さからその実施が躊躇されているものである。

代替水源が生活の手段としてあるいは生産の手段として利用される可能性は、水資源の絶対量の不足する特定地域を除いては、現在の水価格に支配される。日本は降水量の豊富な国であるが、降水量の地域的、季節的な変動と需要地の不均衡な分布から水資源の窮乏する地域が現出しているものである。超広域的な水資源開発体制をとるならば、絶対量の不足は生じない筈であるが、開発される水の経済性についての検討は今後の課題として残される。

代替水源の技術開発による水価格と、広域的開発による水価格及び開発の進捗度との関係から代替水源の可能性は生ずるものである。

本節では代替水源として現時点で最も可能性のある海水の淡水化と、下水の再利用について、その技術、経済性等について考察を加えることとする。

7－1　海水の淡水化

海水は約3万ppmにも及ぶ塩素イオンを含んでおり、その成分の相違から単純に比較することはできないが、不純物という観点からすると、下水処理の20ppmとは比較にならない程汚濁された水といえるであろう。現在世界各国で開発研究が実施されているにもかかわらず我国で広範囲に実用に供されない理由は、現在の淡水化技術の高エネルギーを必要とすることに起因する経済性にある。

現在、世界各国で設置された淡水化装置の基数とその設置容量は表5－7－1に示すとおりであり、水資源賦存量の絶対的に欠乏している地域に限定されている。わが国で設置された例は数少く長崎の池島で2,650m³/日の能力の装置が稼動しているが、本島は天然水の殆んど期待できない離島であり居住する炭鉱従業員8000人の生活用水を供給するために、発電用の余剰蒸気を利用して淡水を生産しているものである。いま一つの実施例は、関西電力姫路発電所に設置されている装置で、渇水期の対策として日量1000m³の淡水を生産している。この2例は海水淡水化を主目的として設置されたものであるが、この他に、製塩の工程で派生するドレイン（凝縮水）を生活用水として利用している例がわが国にも3ケ所あり、海洋国日本における特殊な脱塩水利用の1例として特筆できよう。

(1)　海水淡水化技術の概要と問題点

海水淡水化の技術の開発は、米国をはじめ英、ソ、日、イスラエル、仏、伊、独等の国で実施されており、現在開発されている淡水化の技術はつぎのようなものである。

1）蒸　発　法

基本的な原理は、海水を加熱することによる蒸発した水蒸気の利用である。蒸発法の経済性は安価な熱源の利用と熱効率を高くする技術にかかっており、この点より派生して、①多重効用真空蒸発法　②多段フラッシュ蒸発法　③蒸気加圧蒸発法が開発されている。これらに共通する問題点は、高温度での運転による海水中の O_2 ，CO_2 ，$C\ell$ イオン等の装置への腐食作用とスケールの析出による効率の低下であるが、このうち多段フラッシュ蒸発法は、最も技術開発が進んでおり、その実用例が最も多い。

2）結晶化法

海水を冷却して純水の結晶を析出させる方法である。①真空冷凍法　②冷媒接触冷凍法　③水和物法（ガスハイドレート法等）があるが、造水のためのエネルギー必要量の少ない点有利である。しかし、海水中から氷を分離、洗滌する操作に難点がある。

3）膜　　法

海水中の塩分を濃縮あるいは脱塩除去する方法で、つぎの２方法がある。

①　電気透析法

イオン交換膜がイオンを選択透過させる性質を利用して脱塩するものであるが、塩類の完全除去は困難であるうえ、原水の塩分濃度が高い場合電気消費量が大きくなる欠点がある。

②　逆浸透法

酢酸繊維素で作った半透膜を利用して塩水を過圧ろ過することにより塩分を除去する方法である。膜の製作、脱塩水の純度に問題がある。

現在開発中あるいは実施中の淡水化技術をまとめると、表５－７－２のようになる。

(2)　海水淡水化の経済性

海水淡水化による脱塩水が河川での開発水の代替となりうる可能性は、水資源の絶対量の不足する離島等特殊地域を除いては、河川での開発価格

に対抗しうる価格で生産しうるか否かにかかっている。その経済性を検討するには、わが国の実施例は余りに乏しいため、米国内務省塩水局作製の資料を日本の実情に応ずるよう補正した科学技術庁資源調査会報告「海水淡水化の技術開発に関する報告」掲載の資料によって実施の可能性を推察することとする。（図５－７－１～４）

これによると蒸発法、電気透析法、冷凍法、いずれの脱塩水原価をみても装置の大容量化によって低減は期待できるが、

表５－７－１　主要国の淡水化装置設備容量

国　　名	総合設備容量（㎥／日）	基　　数
クウエート	245，200	28
米　　国	62，200	18
サウジアラビア	58，900	10
キュラソー	41，800	11
カタール	36，800	7
バージン諸島	36，100	6
オランダ	34，500	4
メキシコ	28，500	2

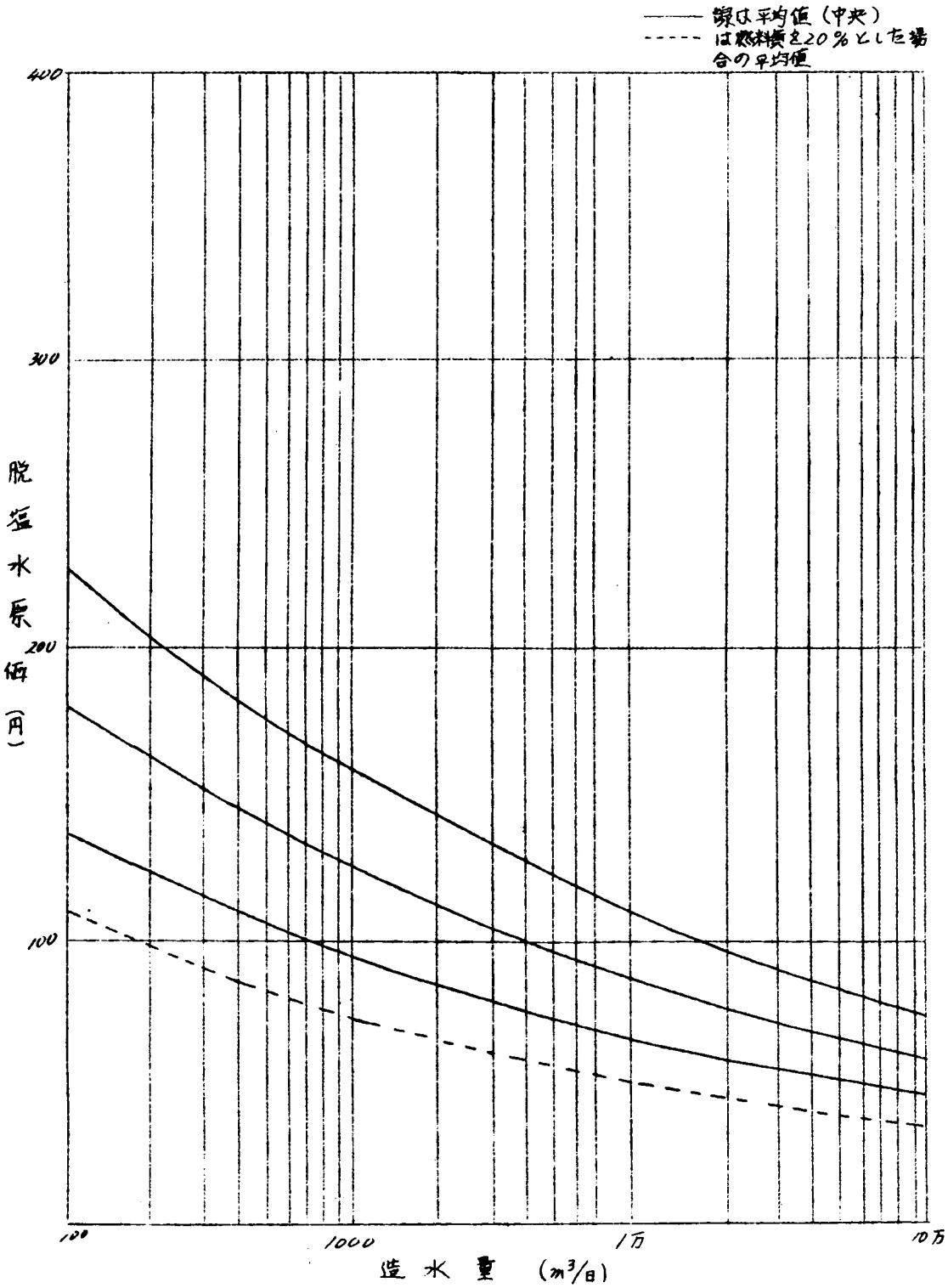


図５－７－１　多段フラッシュ造水装置による脱塩水原価

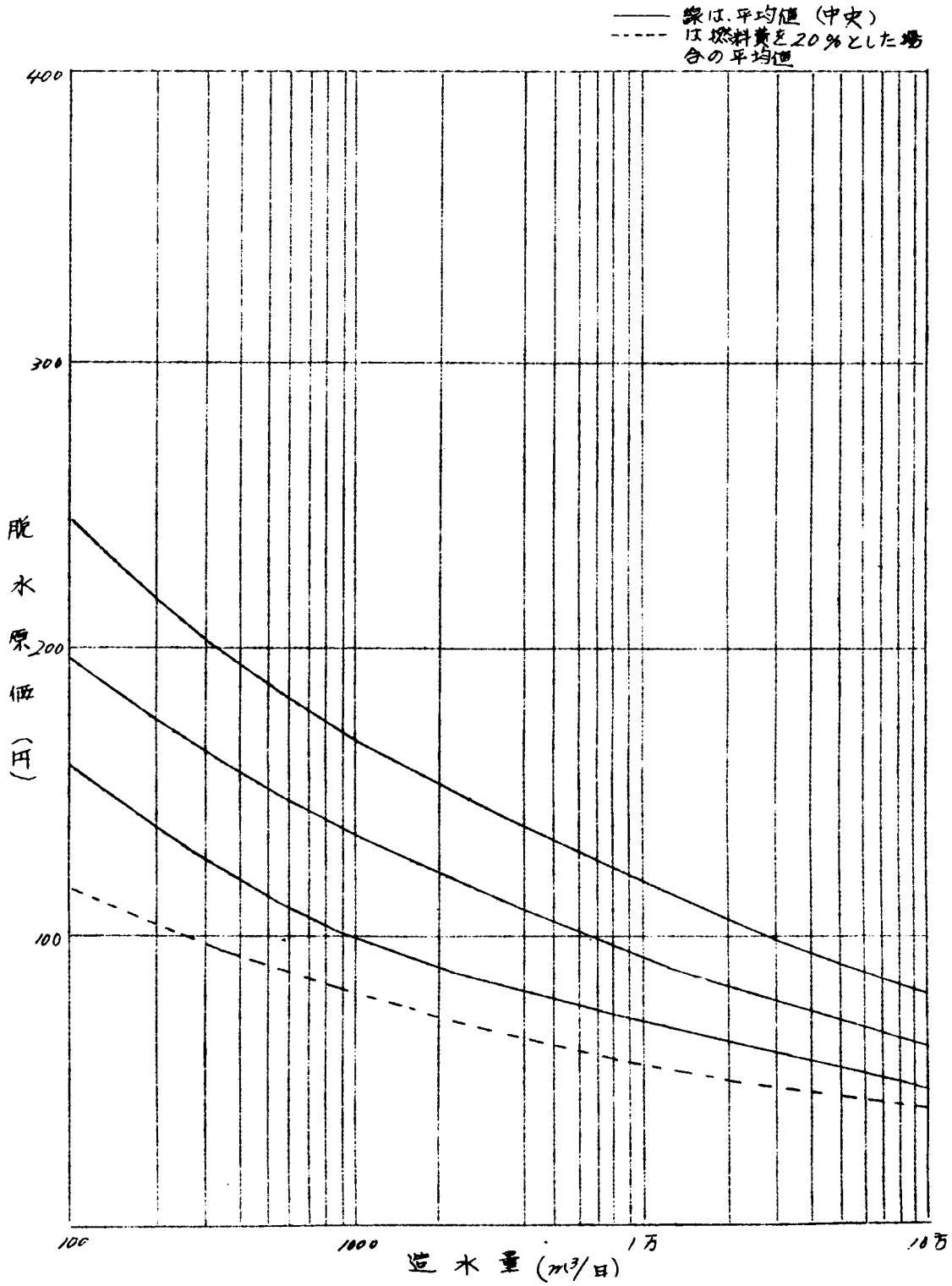


図５－７－２　蒸気圧縮造水装置による脱塩水原価

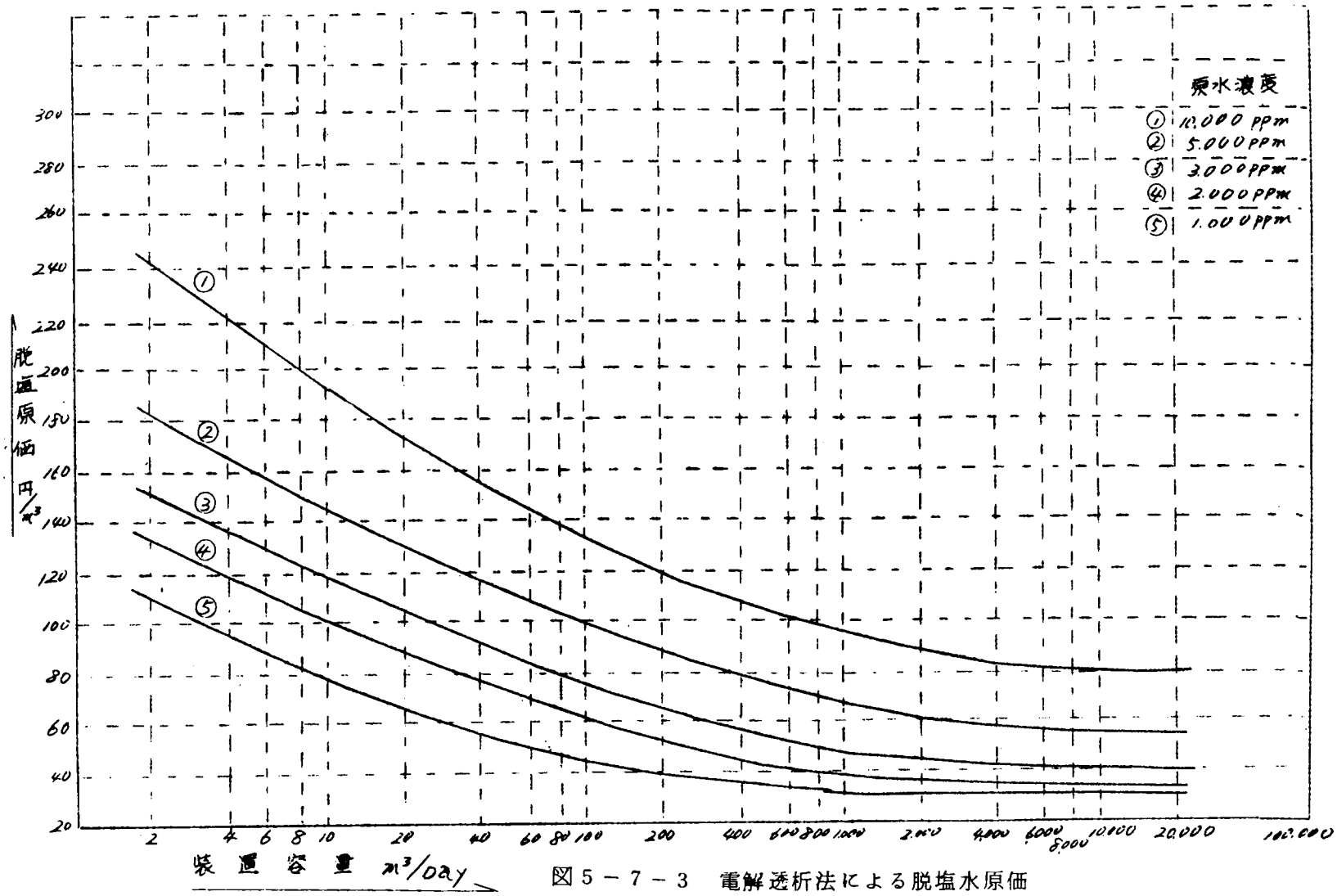


図５－７－３　電解透析法による脱塩水原価

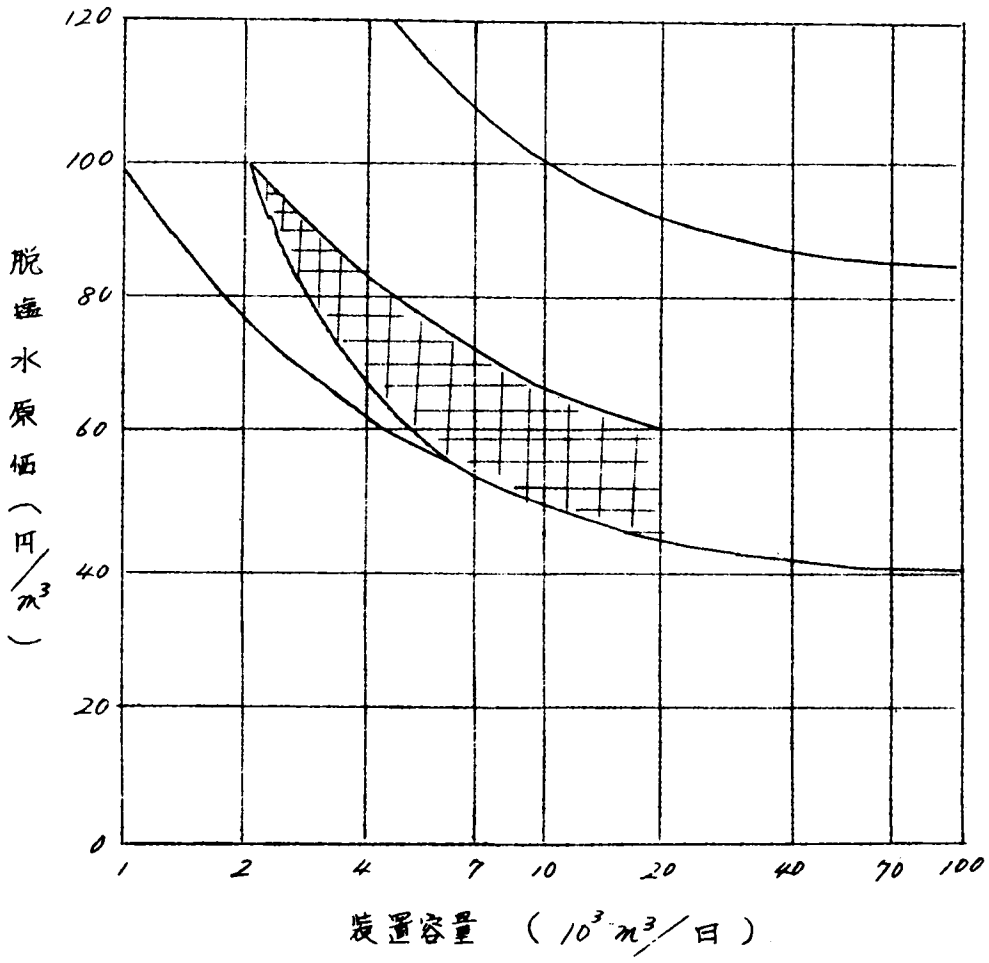


図５－７－４　　冷凍法による脱塩水原価

注）▦▦▦ は Coit Industries 社の真空冷凍法による脱塩水の原価範囲を示す。

表５－７－２　各種の淡水化の方法とそれらの問題点

方法種別	現状および最大設備（㎥／日）	問題点
蒸発法		（もっとも工学的に発達）
多重効用	３，８００	
重直管		装置がやや複雑
浸管		旧式
多段フラッシュ	１８，２００	大型設置に適す
蒸気加圧	３，８００	良質のエネルギーが必要
天日	研究中	土地が限られる
結晶化法		（固体の輸送と洗浄に問題あり）
真空冷凍	開発休止	大型化困難
冷媒直接触冷凍	開発中	冷媒の回収、安全対策
水和物	開発中	水和剤回収、分離性
溶媒抽出法	開発休止	溶媒回収
イオン交換樹脂法	開発中 1，900（建設中）	酸性鉱山排水の脱塩等に利用できる
膜法		（海水のように塩分の濃い原液には不利）
逆浸透圧	開発中 1，100（建設中）	将来性大と考えられる
電気透析	４，０００	原液中の塩分3000ppm以下が有利

河川での水資源開発の原水単価が５～１０円／㎥であり、特に水没戸数が多く建設費がかさむ場合でも１５円／㎥程度であるのに比較して、淡水化による脱塩水原価は１００００００㎥／日の大容量の場合でも５０～８０円／㎥と両者の差は余りにも大きすぎ、現段階での代替水源としての可能性は期待薄

である。しかも大容量化の限界は現在の機器材料の寸法、強度、製作技術、保守、管理等より単一装置では１００，０００㎥／日前後であろうとされている。

脱塩水の原価低減のために現在検討されている方策として、① エネルギーを効率よく利用するためのプロセスの合理化、②スケールコントロール技術の研究開発、③装置の大容量化、④安価なエネルギーの利用等があるが、とくに安価なエネルギーの利用方策として注目されているのが火力発電または原子力発電と海水淡水化との組合せ方式である。発電所の復水器で凝縮される蒸気を蒸発法による淡水化装置のエネルギーとして利用するもので、先に述べた長崎県池島の多段フラッシュ蒸発装置はこの例である。

現在わが国でも各地に建設が進められている原子力発電との組合せは、さらにエネルギーコストの低減が可能であるところから、淡水化技術の開発と相まって、その将来が期待されているところである。その１例として南California で計画が進められているMetropolitan Water District計画では原子力発電と組合せた５７万㎥／日の造水装置によって２０～２９円／㎥の脱塩水を製造することとしている。

今後、技術の進展によって装置の大容量化が可能となり、脱塩水価格は序々に低減してゆくものと考えられる。

米国塩水局の推定では、１９９０年頃には、３８０万m³／日規模の装置によって１０円／m³程度の脱塩水が得られるであろうとしている。

このように海水淡水化の将来に明かるい希望を約束する原子力発電との併用方式も、わが国においては、原子力発電の特殊性によって建設地は遠く需要地から掛離れた僻地に限定され、需要地への輸送コストが増加するところから実現の可能性を否定する意見も多い。

わが国で海水淡水化による脱塩水が代替水源となりうる可能性は、低エネルギー海水淡水化装置の開発にかかっているようである。現在のところ非常に期待薄の感がある。

７－２　下水の再利用

生活の手段あるいは生産の手段として使用された水は、水使用の過程で汚濁負荷が加わってもはや水資源としての価値は失われている。しかし、これを処理して再び生活あるいは生産の手段として活用するとすれば、代替水源としての範ちゅうに含めることができよう。人口、工業が過度に集中し、将来水資源の困窮が予測されている首都圏、近畿圏においては、その巨大な経済活動によって消費される水資源は、結果的には非常に多量の下水を生み、一方ではその下水に含まれる汚濁負荷量が河川や海域の環境を破壊する要因としてその対策が検討されている一面もあるが、処理によって下水を再利用するものとすれば、代替水源として、その賦存量は非常に大きな価値をもつことになる。そこで、再利用によって下水が代替水源となりうる可能性について検討してみることとする。

古来より人間の生活の場は、河川を基本として分布し、上流で利用された水は再び河川に環元する循環システムがごく自然に形成されてきた。この形態は再利用システムの基本的なパターンと考えることができるが、代替水源を得るための下水の再利用システムは積極的に給排水システムを改良し水資源を河川に環元する以前の過程において高度に利用しようとするものである。

現在の給排水システムは、上水道あるいは工業用水道によって給水し、下

水道に排水する1元給水1元排水システムがとられている。下水が代替水源として利用されるためには、上水あるいは工業用水として要求される水質に復元するための処理が必要となる。1元給水1元排水システムでの再利用は上水道用水の水質に復元することが必要で、非常に高度な処理が要求され、必然的に再利用水の価格は上昇し、代替水源となりうる可能性は薄くなってくる。しかし、供給する用途を水質によって区分する多元給水と水源とする下水を水質によつて区分する多元排水を有機的に組合せた、多元給水多元排水システムは、処理技術の観点からすれば非常に有利なシステムといえるであろう。しかし、多用途にわたる多重配管を必要とし、これらを総合した評価が必要となる。

水使用の過程で汚濁負荷の加わった下水は、懸濁性組成分、一般有機成分微量有機無機成分となるにつれて処理技術は高度なものが要求される。用途別の排水水質を把握し、水源とする下水をどの用途のものとするかを判断することは、再利用水の経済性に大きく影響を及ぼす要素となる。同時に、処理水の再利用用途の決定も重要であって、そのためには、水使用の用途別要求水質を定める必要がある。

水質によって多元に組立てられた給排水システムは、処理技術の観点からみる限り、非常に効率のよい経済的なシステムとして評価できるが、採用されたシステムによる再利用率が非常に低いものであれば代替水源としては失格であろう。各用水における用途別の要求水質、排水水質の把握と同時に、各用水の需要の構造を分析して、これらの諸要素の総合評価にもとずく給排水システムの確立が、下水再利用水の代替水源となりうる可能性を握る鍵となるものである。

(1) 水需要構造の分析

1) 家庭用水の需要構造

人間が生命を維持するために必要とする用途の水量は階層の差等に左右される要素は少なくほゞ同等であろう。家庭用水の需要構造に差を生ずるのは、家庭用機器の普及や自動車の普及といった生活程度の相違に

起因するものであろうと思われる。既往の調査資料や観測による結果をもとに、家庭用水の用途別使用水量を分析すると、表５－７－３に示すとおりであり、１人１日当り使用水量を比較してみると、いずれの団地においても２００ℓ前後の値を示しており、大巾な相違は認められない。表５－７－４はこの結果をもとに家庭用水の用途別使用水量モデルとして作成したものであるが、高級な水質を必要としない便所用水も、他の雑用水は全使用水量の３０％を占めている。今仮にこの程度の水質を満しうる処理を行なったとすると、家庭用水のうち30％は再利用でき代替水源となりうる。同様に若干水質を向上させて洗濯用水まで含めると４７％が再利用可能である。これ以上の用途は、水処理の技術上可能であっても直接肌に接するものであり、人間の感情問題を解決しなければ実現は困難であろうが、もし仮に解決されたとして風呂用水まで含めると、実に６７％もの水量が代替水源として活用可能となる。

2）業務用水の需要構造

業務用水とは、都市で使用される水のうち家庭用水と工業用水を除外したいわゆる都市機能を維持するための用水を総称するものであるが、用途に応じて営業事務所用、官公署学校用、工場用、湯屋用等に区分される。ここでは主として代替水源としてとらえやすいビル用水について分析を試みることとする。

ビル用水の上水道用水に占める割合は都市の性格によって大きな相違を生ずるものである。例えば神戸市、京都市等の地方の中核となる都市では１７～１８％を占めているのに比べ、大阪市のような近畿経済圏の中心として中枢管理機能の集中している都市では３６％もの高い割合を示している。

ビル用水の用途別使用水量を既往資料と観測結果より分析してみると表５－７－５～６に示すように、１人１日当り使用水量は１００～２００ℓ程度と考えられるが、ビルによってかなりの相違が認められる。この原因は、ビルの性格にあることは当然であるが、同系統のビル間の

相違は水道用機器に起因するところが大きいものと思われる。すなわち間けつ的に洗浄する水洗便所を採用しているビルでは非常に大きな値を示すであろうし、将来はともかく現在では夏期の冷房用機器の有無によっても、使用水量は大きく異るであろう。

これらの結果よりビル用水を大きく2分して、便所用水とその他の用水に区分すると、高級な水質を必要としない便所用水は全使用水量の50～60%を占め再利用水が代替水源となりうる可能性は大きいようである。しかし大都市のビルで実施する場合、2重配管等の問題から当面新設ビルに限定されるであろうし、ビルに格納可能な小規模で高能率の処理技術が要求される。

3）工業用水の需要構造

工業用水の水使用の実態は、業種と用途によって非常に特色をもっている。表5－7－7は業種別出荷額比率と業種別水使用量比率を示したものであるが、鉄鋼化学は出荷額に比較して非常に多量の水を使用していることを示しており、しかも用途別水使用率を示す表5－7－8によると、冷却用水、洗浄用水が水使用量の大半を占めていることが明らかとなる。

冷却用水はすでにその代替として海水の利用が進んでおり、同時に淡水の回収利用も技術的に容易で、しかも経済的なところから、企業が自主的に取組んでいるところが多い。とくに今後予想される水質汚濁防止法による排水規制の厳格化と相まって、ますます広範囲に実施されるものと思われる。

水使用量の大半を占める冷却用水は有望な代替水源として現在も大巾に利用され、将来もさらに利用率の向上が期待できる。さらに洗浄用水もその再利用価格によっては代替水源となりうる資格をもっており、水使用量に占める割合からしても高く評価されるものである。

(2) 下水の再利用システム

下水処理水を代替水源として利用するための多元給水多元排水システム

は給水用途をどの用途までとするか、水源となる排水をどの用途のものとするかによって数段階のシステムが提案できるが、さらにもう一つの要素として、対象とする単位をどの程度とするかによってその規模が区分される。例えば家庭用水については家庭を単位とする小規模なシステムから、住宅団地を対象とする中規模なシステム、さらに大規模な住宅団地あるいは市街密集地を対象とする大規模なシステムを提案することができる。

業務用水については、単一ビル内でのシステムから特定地域のビル群を対象とする大規模なシステムまで数段階に区分される。

表5－7－3　家庭用水使用内訳

単位　ℓ／人1／日　　(　)内は%

名称／用途	寮 アパート	一戸建住宅	奈良団地（中高層住宅）	京都団地	多摩平	常盤平	袖ケ浦	名古屋
台所	34.0 (12.3)	51.1 (25.3)	42.6 (32.7)	44 (22.4)	34.9 (18.1)	33.3 (16.0)	31.0 (13.8)	28
風呂	81.2 (29.4)	34.8 (17.2)	30.4 (23.4)	57 (29.0)	58.1 (30.1)	52.2 (25.0)	52.8 (23.6)	50
洗濯	59.4 (21.7)	46.5 (23.0)	25.1 (19.3)	33 (14.8)	34.4 (17.4)	51.2 (24.5)	53.6 (23.9)	60
手洗	33.8 (12.2)	7.3 (3.6)	6.1 (4.7)	風呂に含む	20.9 (10.8)	26.2 (12.6)	38.3 (11.8)	7
便所	(24.3)	31.1	(19.9)	60 (30.6)	33.3 (17.2)	31.4 (15.0)	37.1	25
掃除	(0.1)	28.4 (14.1)	—		11.6 (6.0)	14.3 (6.9)	16.7 (7.4)	14
その他		2.9 (1.4)	—	3 (1.5)	—	—	—	12
計	276.1 (100)	202.1 (100)	(100)	197 (100)	(100)	208.8 (100)	224.5 (100)	198 (100)

表5－7－4　計画モデル家庭用水

用途	台所	風呂	洗濯	手洗	便所	掃除等	計
原単価ℓ／人／日	57.0	40.6	33.8	8.2	34.8	25.6	200
比率 %	28.5	20.3	16.9	4.1	17.4	12.8	100

表5－7－5　大阪2ビルのビル用水使用量　（ℓ／人／日）

	飲料	手洗	便所	茶ガラ	モップ	計
Kビル	2.9	46.6	81.6	0.4	0.8	132.3
Sビル	7.0	3.4	15.6	－	2.9	28.9
平均	5.0	25.0	48.6	0.4	1.9	81.0
比率		31.2	59.9	0.5	2.3	100.0

表5－7－6　ビル用水原単位

	1人1日当り	床面約1㎡当り
Kビル	132.3	8,782.0
Sビル	28.9	1,657.0
本省	171.0	12.6
関東地建	100.0	8.4
霞ケ関ビル	200.0	10.4
官庁	73.7	4.9
区役所	109.9	6.1
警察	193.1	27.5
デパート	184.0	13.9
ホテル	99.0	0.5
飲食街	619.4	47.8
中学校	39.2	7.1
病院	524.2	21.2
銀行	98.0	4.6

同様に工業用水についても単一工場内での再利用システムから工場群を対象としたシステムまで考えられる。さらに、各用水を総合した下水処理水を原水とする非常に大規模なシステムも提案することができる。

これらのシステムを用水別、規模別に分類すると表５－７－９のようになる。

このように代替水源として下水処理水を利用するシステムは数多く提案できるが、これらのシステムの実現性は水質変換に要するエネルギーによる経済性にかかっている。さらに多元化に伴なう輸送コストもその成否を左右する重要な要素である。再利用の実施にあたっては、これらの要素を総合判断して取組む姿勢が要求される。

表　5－7－9

	小規模なシステム		中規模なシステム		大規模なシステム		大規模なシステム	
	対象範囲	水源と用途	対象範囲	水源と用途	対象範囲	水源と用途	対象範囲	水源と用途
生活用水	各家庭あるいは1棟	風呂 → 水洗便所 風呂・手洗 → 水洗便所・散水 風呂・手洗・洗濯 → 水洗便所・散水・洗濯	住宅 団地	下水処理水 → 水洗便所・散水	住宅 団地	下水処理水 → 水洗便所・洗車・洗濯・散水 下水処理水 → 水洗便所・散水・洗車・洗濯・風呂		下水処理水 → 水洗便所・工業用水 下水処理水 → 水洗便所・散水・洗車・洗濯・工業用水
業務用水	単一ビル	手洗・炊事 → モップ・散水・水洗便所			ビル群	下水処理水 → モップ・洗車・水洗便所・散水		
工業用水	単一工業	冷却温調排水 → 冷却温調用水 処理洗浄排水（低度） → 冷却温用水、処理洗浄用水 処理洗浄排水（高度） → 冷却温調用水処理洗浄用水			工業群	下水処理水 → 冷却温調用水・処理洗浄用水		下水処理水 → 水洗便所・散水・洗車・洗濯・工業用水・風呂

(3) 再利用のための水処理技術

公共用水域の水質を保全するための排水基準による規制によつて、各終末処理場では、活性汚泥法や散水ろ床法を基本とするいわゆる二次処理が実施されている。下水を再利用する場合一般の二次処理段階でも処理不可能な酸化消費物質、難分解性有機物質、無機栄養塩類、体内での蓄積により代謝阻害を招くおそれのある有害物質、不快集物質、着色物質、無機塩等を除去する三次処理技術が必要とされる。

三次処理技術は、近年急速に注目を集めはじめた環境保全の見地からも強力に要請され、現在多数の技術が開発されているが、今後急速にその進展を期待されているところである。現在開発されている三次処理プロセスは無数に数えあげることができるが、大半は企業段階で研究中のものであり、一連の工程としてほゞ完成の域にあるプロセスは　集剤混和、強制沈澱、急速砂ろ過法である。三次処理ユニットプロセスを除去物質毎に分類して、その処理機構の概要を示すと表５－７－１０のようになる。

再利用システムにこれらの処理プロセスを採用する場合、各ユニットプロセスの技術の検証と同時に、ユニットプロセスの組合せによる処理効果の評価を行なって最も有効適切な処理プロセスを採用する必要がある。さらに多元給水多元排水システムでは、水源となる排水の水質、供給用途の目標水質とに応じて要求される処理プロセスも数多くのものがあるであろうから、処理に要するエネルギーコスト等を含めた総合評価が要求される。

水処理技術研究の一環として検討されなければならない事項として、維持管理の問題がある。維持管理の難易さは再利用の経済性にも影響を及ぼす大きな要素であるのは当然であるがそれ以前の問題として、維持管理に高度な技術を必要とする水処理装置は、とうてい受け入れられないであろう。

水処理技術は維持管理が非常に容易で、しかも経済的なものでなければならない。さらに、水処場によって発生する汚泥は、とくに市街地で再利用を実施する場合には、その処理によっては新な環境破壊を起す可能性も

あり、併行して汚泥処理方法の研究が必要である。

(4) 下水再利用の経済性

代替水源としての下水の再利用が現行の料金体系のもとで実現するためには、再利用水のコストが現在の水道料金を下まわることが1つの大きな要素となる。再利用水のコストは水処理に要する費用がその大部分を占めるものであり、採用する水処理技術の選択が重要となる。このための1つの前提の条件として、再利用水の要求水質を設定することが必要であるがこの方面の研究資料は皆無に等しく、とりあえず、家庭用水、業務用水については上水道用水の水質基準値、公衆浴場判定基準等を参考に、又工業用水については、東京都南千住工業用水道の水質値、ビスコース用水及びフイルム製造用水の水質制限ボイラーの給水とボイラー水の標準値、染色用水の水質基準値、

表5－7－10　除去物質と3次処理プロセス

除去物質	3次処理ユニットプロセス	
浮遊物質	凝集沈澱	石灰、硫酸バント等注入、主にコロイド以上の粒子凝集
	ろ過	普通砂ろ過、多層ろ過、加圧ろ過、多段ろ過、SS10ppm以下にできる
	マイクロスクリーニング	スクリーンのメッシュ径により除去率変化SS15ppm位までにできる
	ケイ藻ーろ過	ケイ藻土の層(プリコート)を作る方法とボディフィード法あり
有機物質	活性炭吸着	粒状と粉末があるが再生分離の点で粒状が一般的
	浮土分離(泡沫分離)	合成洗剤除去が目的
	酸化	オゾン触媒的空気酸化法、コロイド放電法光化学塩素処理法など
無機物	蒸溜水	揮発性の小さい物質のみを含むとき純水が得られる費用が高すぎる
	電解透析法	電圧をかけ、隔膜において陽陰イオン分離
	凍結法	氷は不純物をほとんど含まぬ点を利用
	イオン交換法	陽イオン交換樹脂、陰イオン交換樹脂によって、各イオン除去、再生が問題
	逆浸透法	薄膜の両側に浸透圧以上の圧力差を生じさせ逆の浸透を引きおこす
	凝集沈澱	リンの除去、石灰によりCOH$(PO_4)_2$として沈澱
	生物学的脱窒法	窒素の除去、好気性における硝化と嫌気性における脱窒による
	ストリッピング脱窒法	アンモニアの除去、アルカリ性の下で化学平衡を利用

アメリカの紙パルプ操業用水の水質基準、冷却用水の所要水質等を参考に要求水質の目標値を定め、処理水質がこの目標を造成するような水処理装置を選択するものとする。表５－７－１１は上記の要素を前提として、各再利用システム毎に再利用水の価格を算出したものである。わが国では三次処理の実施例に乏しく、価格の算出にあたっては米国の資料等を参考とした。この中、ケース９の冷却温調排水を処理して冷却温調用水へ給水する冷却工程での再利用は、現在でも企業等で自主的に実施されており、再生費用の経済性から今後も積極的に推進されるものと思われる。代替水源としての再利用の中ではあらゆる面で実施が容易で特筆されるものである。再利用水の価格や再利用の用途等を勘案すると、ケース４，７，１３は、水源を現在の１元排水システムの下水処理水としている点、また再利用の用途が、感情的に受け入れられやすいと思われる水洗便所用水までとしている点等から、現時点、実施が可能のように思われる。その他のケースについてはやや期待薄であるが、三次処理技術は開発途上にあり、今後の技術の向上によっては実用化は大いに期待できる。

代替水源としての下水の再利用は、多元給水多元排水システムを採用することにより、非常に期待できる水源であることが明らかとなった。しかし実施に至るまでには数多くの究明されなければならない課題が残されている。今回、概略の設定を行なった目標水質の検討や、用途毎の排水水質の把握は再利用水の価格に大きく影響を及ぼす要素であり、今後の重要な検討課題である。さらに需要者の感情問題を解決するためにも単に企業による技術資料を鵜呑みにすることなく、可能な限りプラント実験を行なって再利用水の安全性を確認することは重要な課題として残される。その他需要者の再利用水に対する意向の把握や、実施にあたっての法令等の整備も必要である。

下水の再利用は代替水源として、水資源開発を側面的に援助する効果はもちろん、河川や海域へ流入する汚濁負荷量を削減して、環境保全に及ぼす効果は非常に大きなものがあり、この面からもその推進が望まれるもの

表５－７－１１

ケース	水　源	用　途	再生・費用 円／m³
1	風　呂	水洗便所	－
2	風呂・手洗	水洗便所・放水	－
3	風呂・手洗 洗　濯	水洗便所・散水 洗　濯	－
4	下水処理水	水洗便所・散水	8 ～ 20
5	下水処理水	水洗便所・洗車 洗　濯・散　水	26 ～ 43
6	下水処理水	水洗便所・洗車 洗濯、散水、風呂	33 ～ 63
7	手　洗 炊　事	モップ・洗車 水洗便所	75 ～ 80
8	下水処理水	モップ・洗車 水洗便所・散水	88 ～ 63
9	冷却温調排水	冷却温調用水	23 ～ 24
10	処理洗浄排水 （低濃度）	冷却温調用水 処理洗浄用水	8 ～ 43
11	処理洗浄排水 （高濃度）	冷却温調用水 処理洗浄用水	81 ～ 65
12	下水処理水	冷却温調用水 処理洗浄用水	8 ～ 43
13	下水処理水	水洗便所 工業用水	8 ～ 20
14	下水処理水	水洗便所・散水 洗車・洗濯 工業用水	26 ～ 43
15	下水処理水	水洗便所・散水 洗車・洗濯 風呂 工業用水	33 ～ 68

である。

7－3　再利用についての意識調査

生活水準の向上に伴う需要量の増大、開発可能量の限界、下水道の整備にともなう下水処理水の増大、などのきびしい現状に直面している現在、新規の水資源開発を進めるとともにこうした下水の処理水を都市用水として循環再利用していく必要性は、水質保全の面からも一段と高まっている。このような「一度使った水の再利用」について、上水道利用者はどのように考えているのであろうか。渇水被害アンケートにはこの点について表5－7－12のように、問27から問30を設けて質問している。

ここでは一般の上水道利用者ではなく渇水被害を受けたグループという特別なサンプルについての意識調査ではあるが

(1)　再利用水の利用態度に及ぼす諸要因

(2)　再利用水の水質と利用度との関係

を主として取り扱う。

(1)　再利用水の利用態度に及ぼす諸要因の分析

まず問27でこうした再利用構想を知っているか、と質問したが、その結果は図5－7－5のように知っていると答えた人は約半分の49％であった。また、問30「再利用水の利用態度」の回答結果も図5－7－6のように約47％が「なるべく再利用水を使わない」となっていて、「積極的に使う」の33％を大きく上まわっている。

次に同じく「問30　再利用水の利用水の利用態度」を外的基準とし、説明変数に　①フェイス要因群，　②給水制限経験要因群，　③水需給現状認知要因群を用い、それぞれ林の数量化理論　Ⅱ類により分析した。それらのうちレンジが大きい説明変数をピックアップし、再びⅡ類によって分析した結果が表5－7－13である。相関比は0.343とあまり高くない。これによれば次のような特徴が見られる。

表５－７－１２　再利用水についての質問

近年、都市化の進展や生活水準の向上によって、水の需要が大幅に伸びてきていますが、ある地域内で利用できる水の量には限界があり、このままでゆくと近い将来都市によっては深刻な水不足が起こると予想されています。水不足に対処するため水の豊富な他の地域からの導水、海水の淡水化などの新しい水源開発や「一度使った水の再利用」などいろいろな方法が考えられています。

ここでは「一度使った水の再利用」についての御意見をお伺いします。

「一度使った水の再利用」というのは、一度利用された水を集めて処理し、もう一度用水として利用しようとするものです。

問27.　このような「一度使った水の再利用」という構想があることをご存知ですか。

1．知っている　　2．知らない

問28.　次の用途に「再利用水」を利用する時、その水質がどの程度なら利用されますか。各用途についてお答え下さい。

記号の説明

1．どんなにきれいに処理されていても気持が悪くて使えない
2．上水と同じ水質なら使う
3．上水より少し悪くても色や"におい"がなく衛生的であれば使う
4．使し色や"におい"があっても衛生的であれば使う
5．わからない

イ) 飲　料	1	2	3	4	5
ロ) 洗　面	1	2	3	4	5
ハ) 炊　事	1	2	3	4	5
ニ) 風　呂	1	2	3	4	5
ホ) 洗　濯	1	2	3	4	5
ヘ) 便　所	1	2	3	4	5
ト) 洗　車	1	2	3	4	5
チ) 散　水	1	2	3	4	5

◎　以上考え合わせると「再利用水」の水質がどの程度なら家庭用水の一部として利用されますか。

1　　2　　3　　4　　5

問29.　「再利用水」を使う場合、次の各用途について上水道から「再利用水」に切りかえできると思われるものについて切りかえやすい順に番号をつけて下さい。なお、切りかえられないものには×印をおつけ下さい。

○　散水　　○　洗車　　○　便所　　○　洗濯

○　風呂　　○　炊事　　○　洗面　　○　飲料

問30.　もし全体的な水不足の状況になり「一度使った水の再利用」が行なわれるようになったとすると、人々は「再利用水」をどのように利用すると思われますか。

A：積極的に「再利用水」を使う　　B：なるべく「再利用水」は使わない

の2とおりのうち、どちらの態度をとると思われますか。

1．Aだと思う　　2．どちらかといえばAだと思う　　3．わからない

4．どちらかといえばBだと思う　　5．Bだと思う

問２７　このような「一度使った水の再利用」という構想があることをご存知ですか。

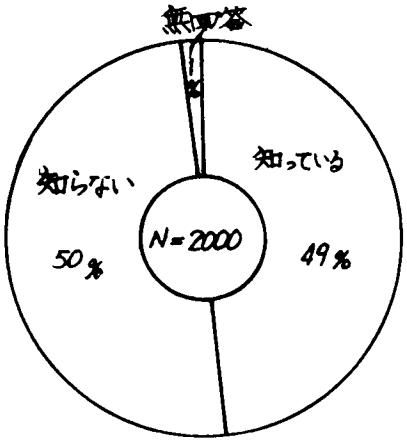


図５－７－５　　水の再利用構想

問３０　もし、全体的な水不足の状況になり「一度使った水の再利用」が行なわれるようになったとすると、人々は「再利用水」をどのように利用すると思われますか。

Ａ：積極的に「再利用水」を使う

Ｂ：なるべく「再利用水」は使わない

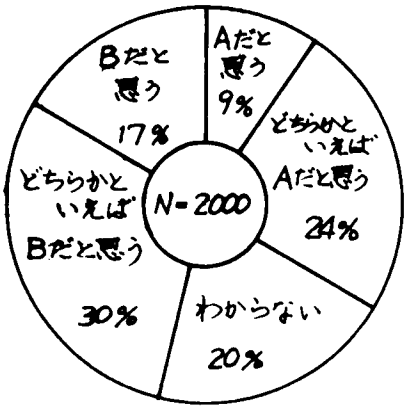


図５－７－６　　再利用水の利用態度

表5－7－13　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問30.再利用水の利用態度（1「再利用水」を使う　2.わからない　3「再利用水」は使わない）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：1,618　人　　相関比：0.343

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	使う←　→使わない（0.5　0　−0.5）	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	住所（都市別）	0.403	1	東京	0.049		237	128	253	618
			2	高松	−0.213		73	35	147	255
			3	三田	0.105		96	82	170	348
			4	伊丹	−0.113		75	50	138	263
			5	尾崎	−0.090		10	8	12	30
			6	泉大津	0.190		32	29	43	104
2	家屋形態	0.295	1	独立	0.009		418	264	618	1,300
			2	長屋	0.092		37	32	50	119
			3	共同・タンクあり	−0.077		47	25	66	138
			4	共同・タンクなし	−0.203		21	11	29	61
3	本人の職業	0.412	1	専門・技術	0.055		40	19	37	96
			2	管理職	0.191		23	14	36	73
			3	事務職	−0.086		42	19	42	108
			4	販売・運輸・通信・保安・サービス	−0.211		85	33	110	228
			5	農林・漁業・採鉱，技能・生産工 採石	−0.216		24	12	32	68
			6	主婦・学生	0.052		309	235	506	1,050
4	学歴	0.224	1	小・高小・新中学	0.037		113	88	181	382
			2	旧中・新高校	0.067		249	178	378	805
			3	旧高・旧大・新大	−0.157		161	66	204	431
5	問1 被害の記憶	＊2 0.540	1	非常によく憶えている	−0.397		66	19	111	196
			2	よく憶えている	0.070		227	152	333	712
			3	何とか憶えている	0.006		182	116	240	538
			4	あまり憶えていない	0.142		48	45	79	172
6	問4 給水制限方法	0.213	1	水圧低下	−0.120		117	67	181	365
			2	時間給水	−0.008		204	117	255	576
			3	水圧低下で時間給水	0.093		97	76	202	375
			4	断水	0.083		61	36	77	174
			5	憶えていない	−0.004		44	36	48	128
7	問5 給水制限期間	0.399	1	1週間未満	−0.280		140	50	125	315
			2	2週間未満	0.054		89	64	146	299
			3	1ケ月未満	0.085		119	78	204	401
			4	1ケ月以上	0.119		65	41	81	187
			5	憶えていない	0.037		110	99	207	416

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	使う←　→使わない −0.5　0　−0.5	外的基準とのクロス集計			
							(1)	(2)	(3)	合計
8	問21 給水制限の みとうし	*3 0.511	1	必ず発生する。	−0.102		99	44	106	249
			2	発生する	−0.110		311	160	465	936
			3	発生しない	0.125		48	36	80	164
			4	わからない	0.401		65	92	112	269
9	問23 制限経験後の 節水	0.261	1	心掛けている	−0.164		181	74	236	491
			2	ふつう	0.096		232	184	375	791
			3	心掛けていない	0.013		110	74	152	336
10	問33 渇水被害の軽減 か自然保護か	*1 1.136	1	維持用水の流用	−0.173		233	103	290	626
			2	わからない	0.827		67	147	151	365
			3	維持用水確保	−0.309		223	82	322	627

1）フェイス要因（家屋形態・職業・学歴など）は、それほど大きな説明力を持たない。

2）説明変数「問１．被害の記憶」は第２位の説明力の大きさを持ち、第１カテゴリー「非常によく憶えている」は、「再利用水」を使う方向に大きなスコアが与えられている。

3）説明変数「問２１．給水制限のみとおし」で第４カラゴリー「わからない」絶対値が大きい正のスコアを与えられ、「再利用水」を使わない傾向を示している。

また説明変数「問３３．渇水被害の軽減か自然保護か」は最大の説明力をもち、この質問の第２カテゴリー「わからない」も「再利用水」を使わない方向に特に大きなスコアを持つ。

以上から渇水被害をよく憶えている人、維持用水は残すべきだという人は積極的に「再利用水」を使う意向を持っている。これに対し、給水制限の見通し、維持用水のくい込み等の問題で積極的な意見、あるいは見解をもたぬ人、いわば水需給の現状に問題意識を持たない人は下水処理水の再利用に消極的であると言えよう。

(2) 再利用水の水質と利用態度

家庭用水をアンケート設問２８に示されるごとく利用目的別に見た場合利用者の水質に対する許容度は各用途によって異っていると考えられる。そこで、再利用水の水質とその利用との関係を

1）どんなにきれいに処理されていても気持が悪くて使えない。

2）上水と同程度の水質なら使う。

3）上水より少し悪くても色や、においがなく衛生的であれば使う。

4）少し色や、においがあっても衛生的であれば使う。

というカテゴリーに分けた場合、利用者は用途別にどのような意識を持っているか、問２８はこういった情報を得ようというものである。アンケート結果を見ると、各用途で図５－７－８に示されるようになった。

問２８　次の用途に「再利用水」を利用する時その水質がどの程度なら利用されますか。各用途についてお答え下さい。

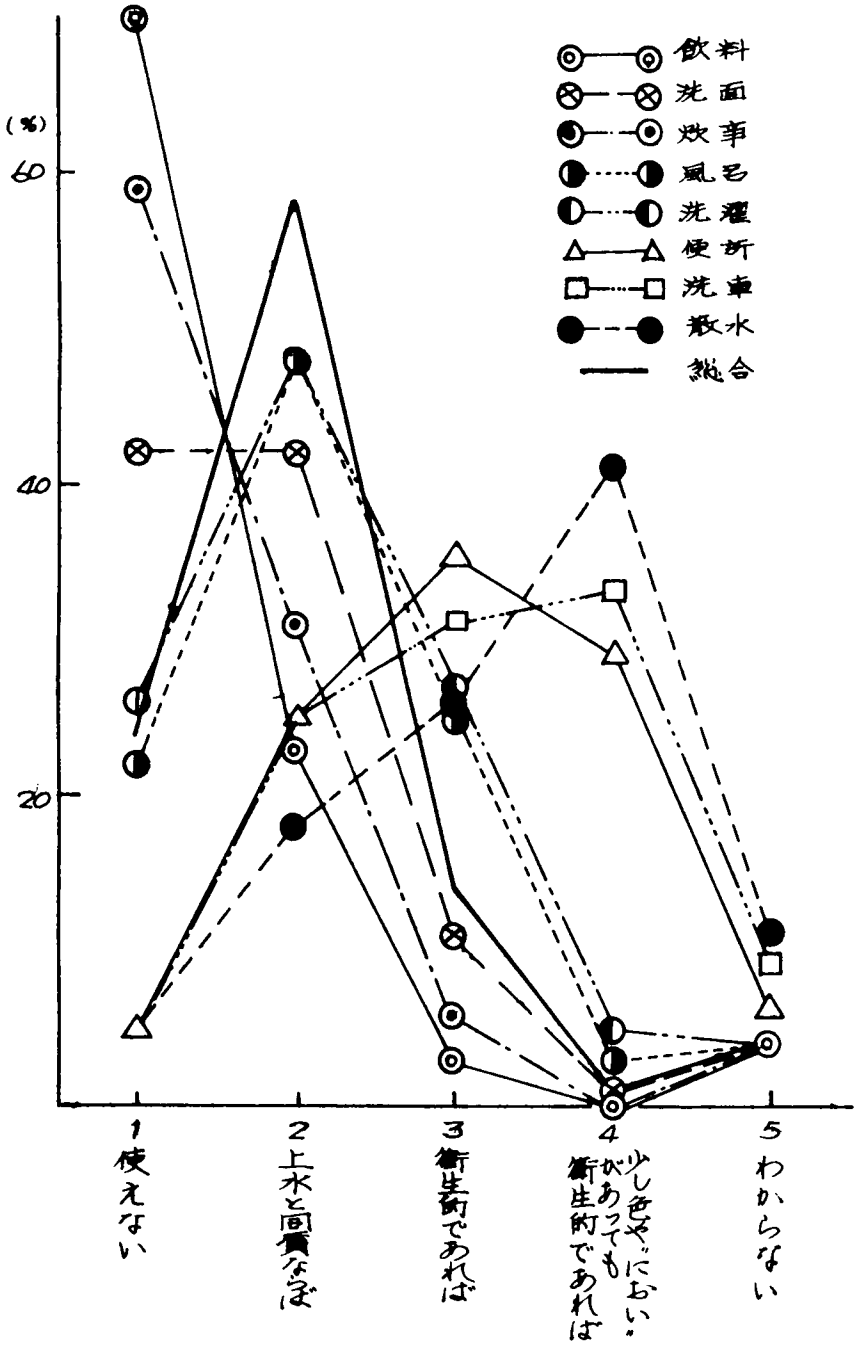


図５－７－８　　「再利用水」利用可能な水質

これによれば、各用途は、それぞれ次のような特徴をもつ4つのグループに分けることができる。

① 飲料・炊事

再利用水に対する嫌悪感が非常に強く、約６０～７０％のサンプルが「１）使えない」と答えている。

２）洗　　面

「　１）使えない」と「２）上水と同質ならば使う」に答えたサンプルがそれぞれ両方とも４２％づつである。

こうした結果を見ると、①、②のグループには「再利用水」を用いることはまず不可能である。

③ 風呂・洗濯

「２）上水と同程度の水質ならば使う」に答えたサンプルが約半数に達し、「１）使えない」のそれが２０％になり、①②に比べて低くなっている。この用途にはかなり高級な処理水しか用いることはできないであろう。

④ 便所・洗車・散水

「２）色やにおいがなく衛生的であれば使う」や「４）衛生的であれば使う」に答えたサンプルがそれぞれ３０～４０％を占め、「１）使えない」と答えたサンプルは５％弱である。再利用水を使う用途としては最も可能性が高い。

「問２８◎　総合的に考え合わせると「再利用水」の水質がどの程度なら家庭用水の一部として利用されますか」の回答結果は図５－７－８中「総合」で示した。これについては、水需給の現状に対する認識とどのような関わりがあるかを分析するため「問２８◎総合」を外的基準に水需給の現状に関する諸項目を説明変数にして林の数量化理論Ⅱ類により解析した。その結果は表５－７－１４のとうりである。これからもわかるように説明力が大きい説明変数は「問３０．再利用水利用態度」「問２６．耐え得る給水制限頻度」「問２１．給水制限の今後の見通し」

表5－7－14　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問28(ｲ)再利用水の水質（1. どんなにきれいに処理されていてもつかえない　2. 上水と同じ水質なら使う　3. 上水より少し悪くても衛生的であれば使う）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：1,708人　　相関比：0.377

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	使えない←　→使う（-0.5　0　0.5）	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	問21 給水制限の今後の見とおし	*3 0.460	1	必ず発生するだろう	−0.112		65	170	40	275
			2	発生するだろう	0.122		217	606	179	1,002
			3	発生しないだろう	−0.019		44	103	24	171
			4	わからない	−0.339		89	149	22	260
2	問23 節水の心掛け	0.386	1	心掛けている	−0.148		139	309	82	530
			2	ふつう	−0.007		199	517	111	827
			3	心掛けていない	0.239		77	202	72	351
3	問25(イ) 水道料金	0.238	1	～1,000円	0.037		178	476	120	774
			2	1,001～2,000円	0.035		162	399	115	676
			3	2,001円～	−0.201		75	153	30	258
4	問25(ロ) 水道料金は高か	0.268	1	高い	0.036		97	219	50	366
			2	ふつう	−0.084		256	583	133	972
			3	安い	0.184		62	226	82	370
5	問26 耐えうる節水頻度	*2 0.655	1	5年に1度以上	0.306		110	404	138	652
			2	10年に1度以上	0.144		69	217	57	343
			3	50年に1度以下	−0.349		236	407	70	713
6	問27 再利用の構想	0.390	1	知っている	0.189		167	552	160	879
			2	知らない	−0.201		248	476	105	829
7	問30 再利用水利用態度	*1 1.000	1	再利用水を使う	0.573		57	384	135	576
			2	わからない	0.049		82	194	45	321
			3	再利用水は使わない	−0.427		276	450	85	811
8	問31 維持用水の存在	0.135	1	知っている	−0.101		99	273	64	435
			2	知らない	0.035		316	755	201	1,272
9	問32 河川の水利用	0.052	1	知っている	0.029		169	468	115	752
			2	知らない	−0.023		246	560	150	956
10	問33 渇水被害の軽減か　自然保護か（維持用水のくいこみ）	0.233	1	渇水被害の軽減	−0.065		161	399	107	667
			2	わからない	−0.111		116	185	57	358
			3	自然保護	0.122		138	444	101	683

である。これら各質問に対し、理想的な要求、甘い見通しで答えたサンプルは「再利用水」の使用に消極的であり、水質に対してもきびしい要求をもっている。逆に先の3項目に現実的要求きびしい見通しを持っている人は「再利用水」の使用のための水質にも、それほどきびしい要求をもっていない。

次に各用途別に上水から再利用水に切り替えやすい順序を求めた結果を図5－7－9に示した。これによると散水、便所、洗車、洗濯、風呂、洗面、炊事、飲料の順になっている。

問29．「再利用水」を使う場合次の各用途について上水道から「再利用水」に切りかえできると思われるものについて切りかえやすい順に番号をつけて下さい。

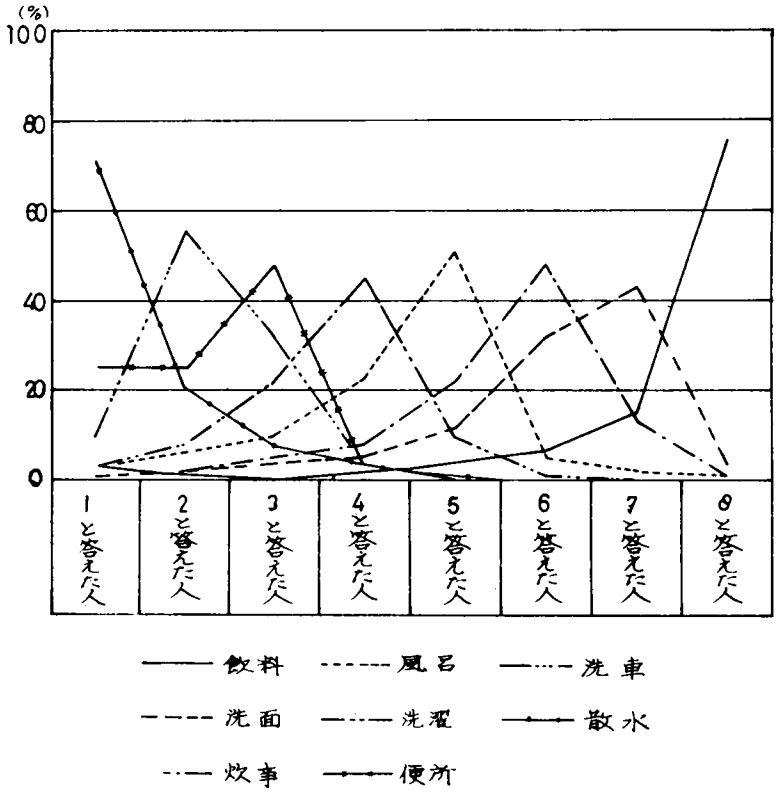


図5－7－9　「再利用水」への切りかえやすさ

以上「再利用水」についての意識分析を通じて次の点が明らかになった。

1）水需給の現状の問題に対して意識が高い人の方が「再利用水」の利用について積極的であり、また家庭用水の一部として用いるための水質についてもそれほどきびしい要求をしていない。

2）図５－７－８によれば、便所・洗車・散水の用途は他の用途の許容水質の回答分布と明らかに異って水質がそれほどよくなくても使用できる。

3）図５－７－９からも便所・洗車・散水の用途は再利用水に切りかえやすい用途であることがわかる。

第5章　参考文献

1）建説省河川局編；広域利水調査一次報告書、1971. 4.　社団法人日本河川協会

2）建設省河川局広域利水調査室；広域利水調査第一次報告書解説編、1971．4.

3）建設省近畿地方建設局；月雨量整理業務報告書、1972．3.

4）総理府統計局；昭和45年国勢調査報告第1巻

5）通商産業省大臣官房調査統計部編；昭和45年工業統計表、用地、用水編、1972. 5.

6）厚生省環境衛生局；水道統計、社団法人日本水道協会

7）飽戸　弘、富永健一、祖父江孝男編著；変動期の日本社会 ── その構造と分析 ──、NHK市民大学叢書26、1972. 10、日本放送出版協会

8）建設省関東地方建設局企画部；渇水アンケート統計、1971.3.

9）石橋多聞；飲み水の危機、1970. 12、東京大学出版会

10）科学技術庁資源調査会編；これからの都市生活環境、1970. 5. 大蔵省印刷局

11）建設省近畿地方建設局企画部；水高度利用計画調査報告書、1972. 3.

12）建設省関東地方建設局企画部；工業用水利用実態調査報告書、1971

13）大阪府企画部水資源課；工業用水利用効率化および需要量推定基礎調査報告書、1970

14）経済企画庁総合開発局；昭和45年度水資源開発基本計画調査報告書（生産工程モデルによる工業用水水収支調査）、1971. 3

15）建設省近畿地方建設局；淀川流域工業用水利用調査、1973. 3.

16）建設省近畿地方建設局企画部；住宅団地に関する水高度利用調査報告書、1972. 3.

第6章　環境の側面からみた河川管理上の問題点とその分析

第1節　概　　説

この章では、淀川水系を中心として行なった「河川環境に関する社会調査」の多変量解析やクロス集計結果を中心に、流域の人々がどのような河川環境を望んでいるか、また最近問題になっている自然保護と、たとえば河川改修などのような社会資本整備などの間の競合する問題に対して、人々はどのような意識を持っているかなどについての定量的な情報を獲得する手法を確立するとともに、それらの意識構造について考察を加える。

まず第2節では、日本の河川の地形や気候の特徴とそれに伴なう水理、水文的特性についてあらゆる側面から述べる。

第3節では、近年における都市化の進展に伴なう水質汚濁の状況とその影響について、淀川水系を中心として述べ、問題点を明らかにする。

第4節では、まずアンケート調査結果から人々が河川に対してどのような意識を持ち、かつ現状をどのように認識しているかを眺め、それらの意識が、地域や人の属性によってどのように変化しているかを見て問題の所在を明らかにする。

第5節以下では、河川が存在することによって人間生活へ与える影響と人間が利用する場としての河川の環境の良し悪しとの相互の関係について分析を行ない、流域内の人々がどのような河川環境を望んでいるかを多面的に分析する。

第8節では、以上の各節で得られた結果をもととして、すでに述べた諸調査の結果等を参考にしながら、自然保護と社会資本整備との競合する問題点について分析し、都市近郊河川はどうあるべきかについて考察を進める。

第2節　日本の河川環境の特性

我国の諸河川の特性は日本の社会経済の構造から日本人の思考形態、情緒の面に至るまで、大きな影響を与えている。河川の特性は、その地質年代的

な要素と気候的な要素によって決定されるものである。すでに第4章第2節に述べた我国の地形・気候特性により、我国の諸河川はヨーロッパ・アジア・アメリカ等の大陸の河川とは異なり、流路延長は短かく、その割にはその源の標高が高いために激流岩を食むといった急流河川である。淀川、利根川のような我国の大河川の下流部でも大陸の大河川と比較すればかなりの急流となっており、清流といった評価が高い。

日本は古来、洪水による被害や渇水による被害を甘受してきたため、水が神聖なものとされる一方で、水争いや治水のための人柱などの風習が行なわれた。

人間生活と河川のかかわりについては、氾濫の防止と水の利用といった相反する両面が存在する中で河川の環境を楽しむという面からもとらえられ、詩歌、絵画、小説の素材として、あるいは、庭園の中の水として日本人の情緒の面まで深く入り込んでいる。

明治維新は、河川と人間との関係においても大きな影響を与え、河川は治水、利水という人間が克服すべき課題としてとりあげられ始めた。しかし戦後の経済的な成長、特に昭和30年代以降の経済規模の著しい拡大は河川水質の悪化や河川周辺の環境の劣化を招来し、それまでとかく無視されていた河川との遊びが再認識され始めたのである。すなわち、大都市周辺においては、つい最近まで都市の公共空間としての役割の一翼をになってきた田園地帯が都市のスプロール化の結果ほとんどその姿を消しつつあり、目を転ずれば都市内外の河川では日に日に水質の悪化が進み、また改修工事等により河川が規格化、画一化する中で、治水、利水の要求を満しながら、なおその中間的な役割も非常に重要なものとなりつつある。

以下に日本の河川全般および淀川水系の特異性について考察を加え、今日の河川のはたすべき役割と問題点を明らかにする。

2－1　日本の河川

(1)　日本の河川の景観

我国の諸河川は前にも述べたように、その最下流附近でも、外国の大河川の上流域ないしは一支川の様相を呈しているが、細く分類すれば次

の三つの部分になる。

イ）上　流　部

写真－６－２－１に示すように流域の最上流部附近であり、滝や沢等が合流し、山は高くうっそうとした森林で囲まれ、古来山水画の画題としてとりあげられるような地域。

ロ）中　流　部

写真－６－２－２に示すような部分で表流水が沢や滝となって直接河川に流入することはないが、小支川が合流し、小さな河岸段丘に沿って集落が発達している地域である。このような所は過疎化に悩むところが多い。河川の水質は良好であり、景観も良く、水遊び、魚釣り等を通して人間と河川のつながりも強い。

ハ）下　流　部

写真－６－２－３に示すような、河川により形成されたデルタ地帯を貫流する部分であり、日本の都市は大部分ここに位置している。人口が集中し、水の利用（かんがい、上水道用水、工業用水）が盛んである。一方堤防等が形成され、資産も集積されているので一度氾濫した場合には受ける被害も大きい。このように河川との利害関係が大きい割には住民の河川に対する意識は低かったが、最近の環境の劣悪化に伴ない徐々にその役割が再認識され始めている。

（２）　日本の河川の流出特性[1)]

我国はまえがきでも述べたように、多雨地帯に位置し急流河川であることから、一度雨が降った場合には大洪水となるが、逆に日照が続けばたちまち河川流量は減少し、現在のように河川水の利用が高くなかった時代においても渇水に悩まされていた。流域への降水を入力とし、河川からの流出を出力として考えた場合、その貯留効果は少なく、降水から流出迄の所要時間は非常に短い。一般的にはこのような性質を有しているが、個々の河川毎には降雨の形態等の気象条件、地形条件も異なる。図－６－２－１に我国の主要河川の降雨の季節的変化と、河川からの流

写真　6－2－1
山間渓流部(由良川上流)

写真　6－2－2
中流部（木津川上流名張）

写真　6－2－3　下流部（淀川本川）

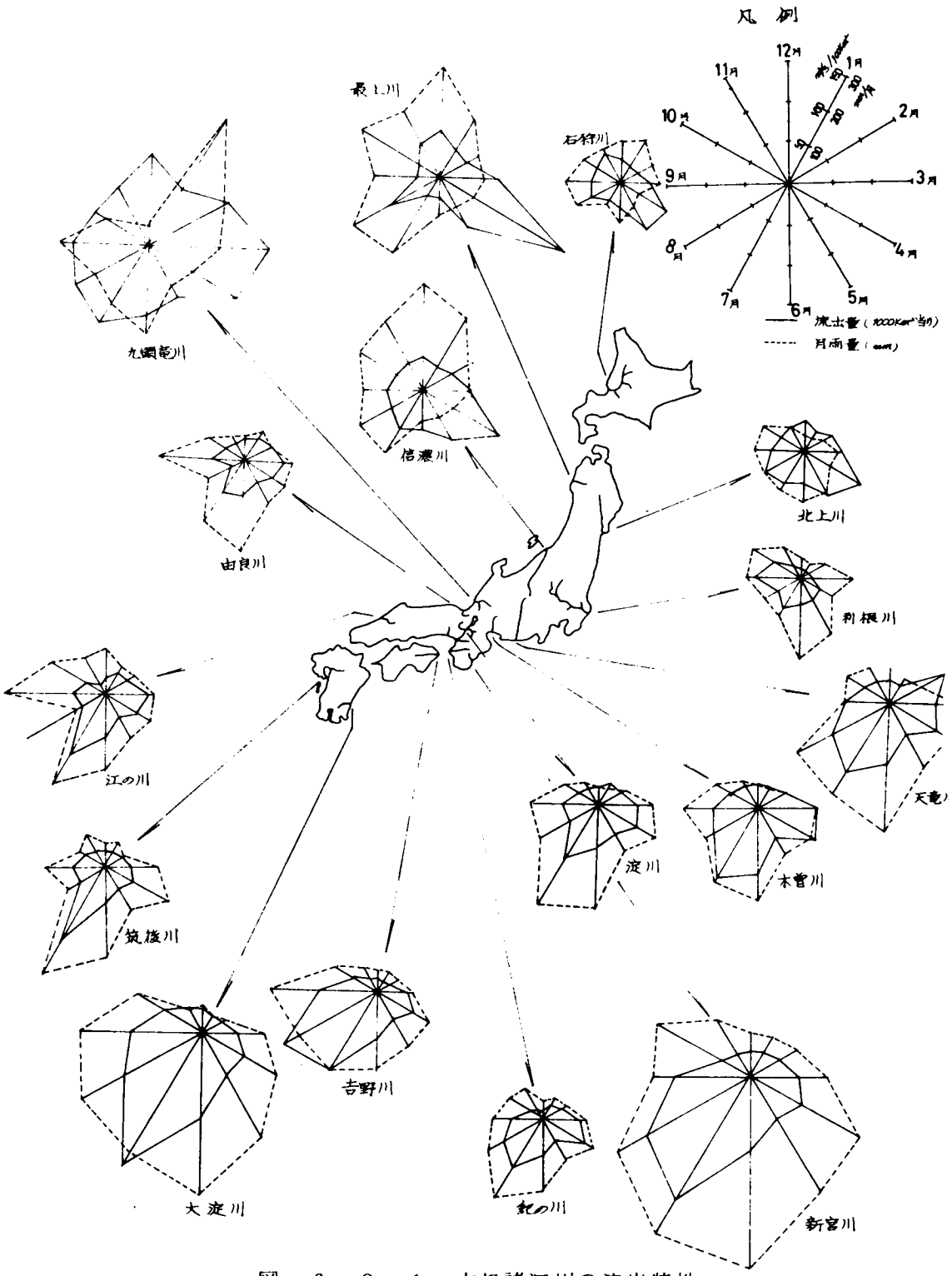


図　6－2－1　本邦諸河川の流出特性

出の季節変化を示した。これによれば、我国の河川は次の4類に分類できる。

（Ⅰ）類　石狩川、最上川、信濃川、九頭竜川等の河川で、この類の特性は冬季に降水（雪）が多く夏は少ない。又冬季の降水は雪として山地部に蓄積され春季にかけて流出してくる。

（Ⅱ）類　北上川等の河川で降水は夏から秋にかけて多く冬は少ないが、緯度が高いため冬季の降水が雪として蓄積されるため春季の流出も多い。

（Ⅲ）類　淀川、利根川、天竜川、木曽川、新宮川、紀の川、吉野川、大淀川等の表日本側の諸河川で地域によって降雨の多寡があるものの、各地域とも夏に多雨でしかもこの雨は台風によるものであり、しばしば大洪水による被害を受ける。

（Ⅳ）類　由良川、江の川、筑後川等の諸河川であり、降水は夏期に多いがⅢ類とは異なり8月は比較的少ない。

（3）　日本の河川の水質[2)]

次に最近問題となっている水質について考察を加えてみよう。図－6－2－2に全国主要河川の昭和45年における水質状況を凡例に示すような表示方法で示した。この図は生活環境に係る環境基準として基準項目となっている水素イオン濃度（PH）、溶存酸素（DO）、生物化学的酸素要求量（BOD）、浮遊物質（SS）、大腸菌群数の5項目をとりあげそれぞれ中心点より離れる程水質の悪さを示すように作成したものである。図を見てわかるように首都圏、近畿圏内の河川、特に集水面積に比較して流域内人口の多い、荒川、多摩川、大和川等が有数の汚染河川となっている。そしてこのような河川ではBOD、大腸菌群数が他に比較して格段に大きな値を示しており、汚染の原因が都市下水であることを裏付けている。逆に北上川、新宮川等は他に比較してまだかなりきれいな水質を保っている。

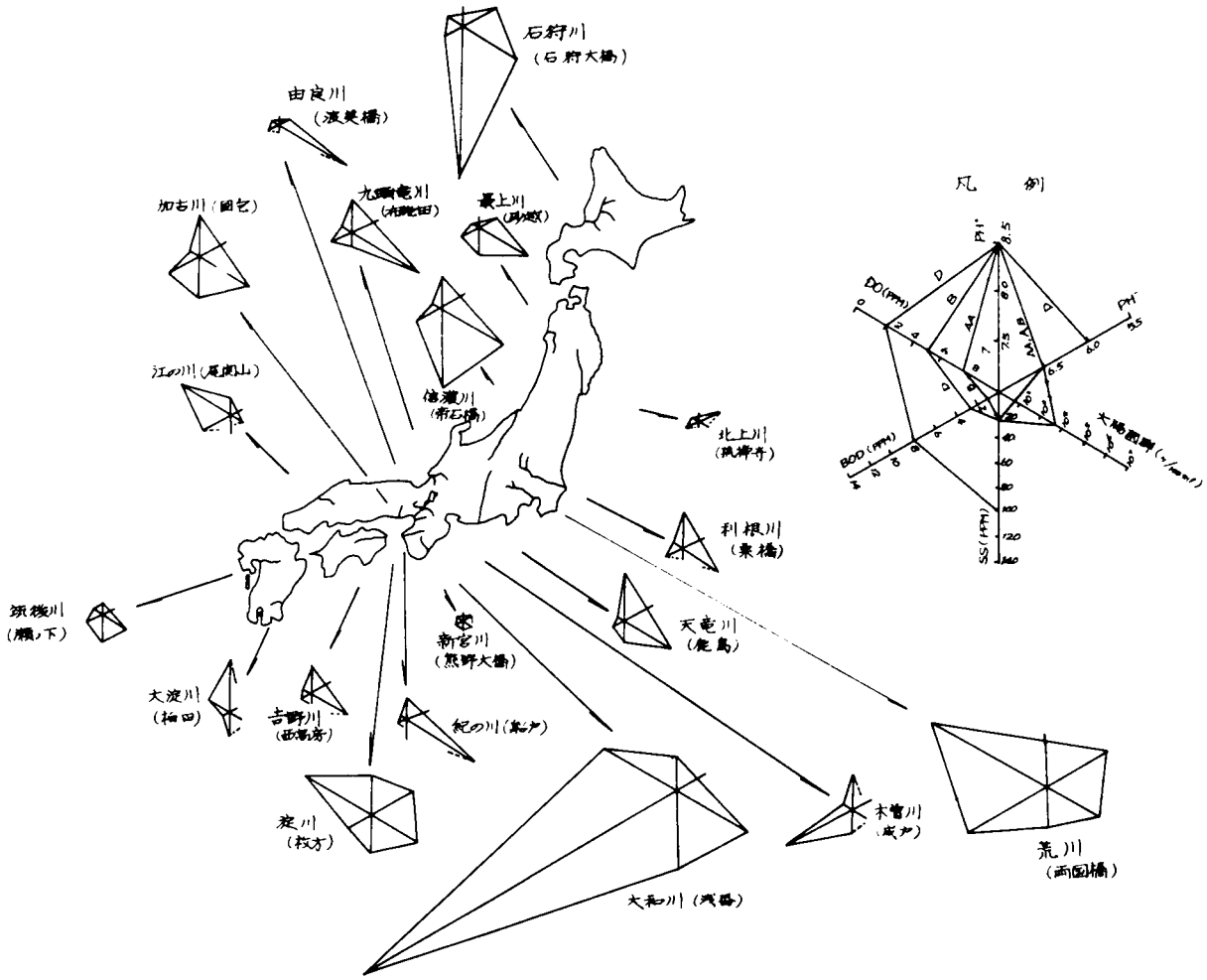


図　6－2－2　本邦諸河川の水質現況

2－2　淀川を中心とした地域の特性

淀川流域は近　地方の中心部に位置し、近畿地方の総人口の約５０％に当る約１，０００万人が住んでいる。淀川は大きく分けて　(a)　琵琶湖を中心とした地域、(b)　木津川上流地域、(c)　桂川上流地域、(d)　淀川中、下流地域の４地域に分けることができる。これ等４地域は各々地形、気候も異なり河川の状況も異なった趣を呈している。まず、

(a)　琵琶湖を中心とした地域であるが、気候的にはその北部は裏日本側の気候区分に属し南部は瀬戸内海性の気候区分に属している。この地域は淀川水系の最北部に位置し、この水系の中では冬季に積雪を見る特異な地域となっている。地形的には我国最大の湖である琵琶湖を有し、この地域の全流域面積の約１６％を湖面が占めている。

琵琶湖地域の景観は琵琶湖そのものを抜きにしては語れない。いわゆる「近江八景」「琵琶湖八景」は全て琵琶湖があってはじめて成り立つものである。特に堅田の浮御堂等は琵琶湖との美しい調和の中から生まれたものと言えよう。一方近江米で知られる江洲平野の田園地帯の四季の変化は琵琶湖と調和し他に類を見ない美くしい景観を備えている。又琵琶湖周辺には三井寺、石山寺等の名所旧跡も豊富である。

琵琶湖流域の諸河川は全て琵琶湖に流入しており、これ等の河川個々はその気候区分に応じた流出特性を有しているが、琵琶湖への流入量として考えた場合にはこれ等の特性を合成したものとなっている。この流域の北部では冬季に降水量が多くしかも積雪として山間部に蓄積される。一方南部では夏季の梅雨、台風による降水及び河川からの流出が多い。したがって琵琶湖への流出量は他の河川の流出よりも比較的安定している。これに加えて琵琶湖という天然の大貯水池を有しており琵琶湖からの流出は非常に安定している。

図－６－２－３に琵琶湖流域における降水及び流入量を月別に示した。

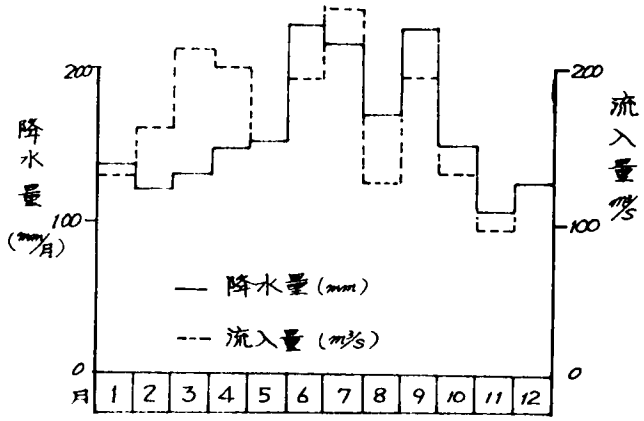


図　6－2－3　琵琶湖流域の降水と流入量

さらに、琵琶湖の水質は他の河川の場合とは異なり、大きな水域としてとらえなければならない。図－6－2－4に昭和45年における水質現況を示したが、これを見てもわかるように南湖から徐々に汚染化が進行しており、北湖の彦根、長浜といった沿岸部でも水質が悪化している。

結局、琵琶湖流域の環境は琵琶湖そのものの影響が非常に大きく、周辺の市街地化の波の中で徐々にしかし深くその変化を余儀なくされているがこの湖を含めた景観は他に換え難いものであり、この保全には万全をつくす必要がある。

(b)　木津川上流地域は後で述べる桂川と共に淀川水系の中で最も日本的な特徴を有していると言えよう。すなわち河川のこう配はかなり急であり、河岸に沿って集落が形成されている。気候的には表日本側の性状を示し夏季の台風による洪水が多い。

この地域においては、いまだ河川をめぐる生態系や人間と河川とのかかわりあいも残されている。しかし最近の京阪神地区のスプロール化はこの地域にも及び、従来雑木林であった丘陵地帯においても宅地開発が進行している。

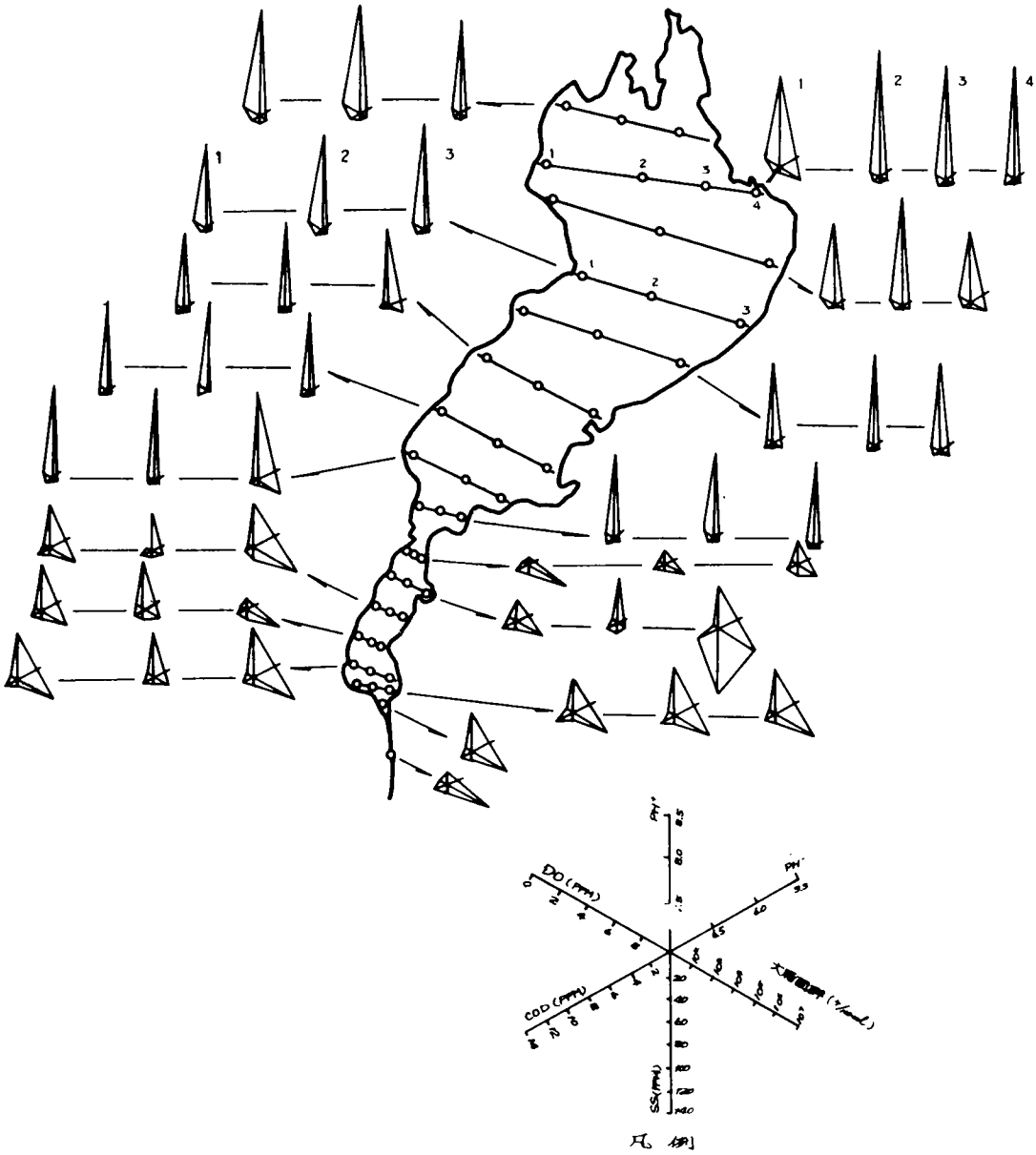


図　6－2－4　琵琶湖水質の現況　（昭和45年）

この地域は山紫水明に恵まれ、自然の豊富な所であり、河川に沿う河岸段丘や河川の狭穿部上流の盆地に集落が発達している。したがって景観もありふれたものであるが、それなりに調和した美しいものを持っている。また、この地域には高山ダム、青蓮寺ダム、等のダム群が建設されておりこの地域の景観に新しいものを加えている。

この流域の上流部は遠く大台ケ原山系に連らなり、夏季の降水、流出が多く流況は不安定である。しかし、近年ダム群が建設され流況も改善されつつある。

木津川は淀川の三川（木津川、宇治川、桂川）の中で一番清澄である（図－６－２－５　参照）が近年徐々に悪化の傾向にある。

要するに、木津川上流地域は現時点では相当に旧来の河川形態を維持していると言えるが、最近の人口の伸び等を考慮すれば決して問題が無いわけではない。

(C)　桂川上流地域

桂川上流地域は上流地域では冬季に積雪もあり、裏日本側の気象の影響をかなり受けており、人口はほぼ横ばいであるが過疎化も部分的に進んでいる。この地域の下流部は亀岡盆地を中心とする地域であり、人口の大部分もこの地域に集中し近年その伸び率も急上昇しているが、亀岡盆地はその末端にある保津峡の狭穿によって洪水の被害を受けやすい。

この地域の景観は木津川上流のそれに類似している。すなわち上流は木津川の名張川筋に相当し、亀岡盆地は木津川本川の上野盆地に対比できる。

亀岡盆地は田園地帯となっており、四囲の山なみと共に美くしい田園風景を造り出している。これより上流では河岸に集落が形成され、水も清く、水遊び、魚釣等河川とのかかわりあいも大きい。また、支川清滝川の流域には北山杉の美林があり、高雄の紅葉、高山寺、神護寺等名所旧跡と共によく知られている。また保津峡を経て京都盆地に

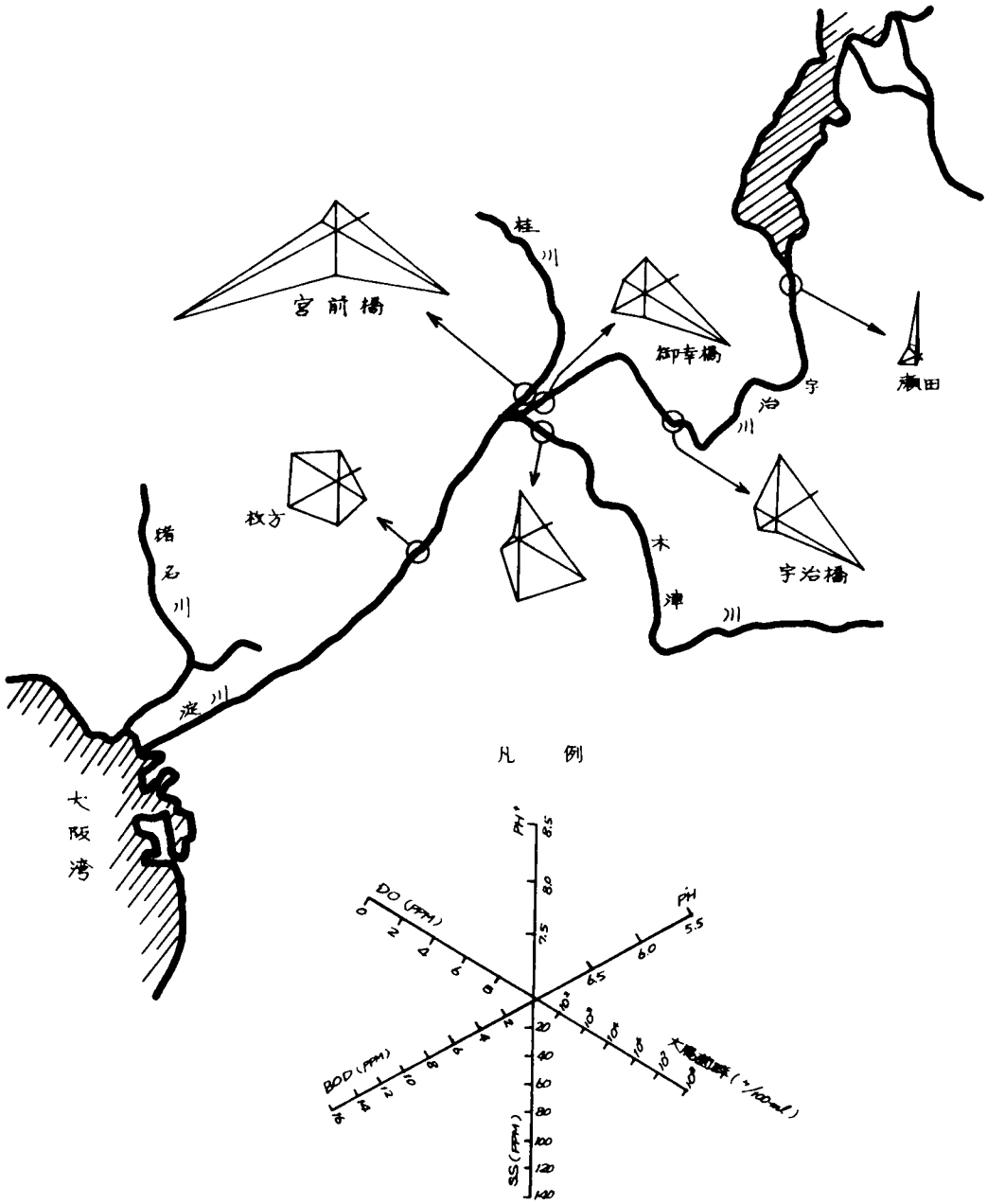


図　6－2－5　淀川水系主要地点の水質現況

（昭和45年　但し木津川のみ昭和46年）

入る地区は嵐山として京都でも有数の名所として知られており、我国でも良好な河川環境の代表となっている。

桂川の流出特性は琵琶湖流域と木津川流域の双方の特性を有しており、融雪、梅雨、台風によってかなりの水量が流出する。しかし現在の所水資源としての利用は充分でないが、桂川上流に日吉ダムが工事に着手したのを契機に今後の水資源開発が期待される。

桂川上流のこの地区は水質的には今のところ特に問題はなく、むしろ今後この水質をいかに維持して行くかが大きな問題であろう。しかし桂川はこの上流地域の下流に京都市を有し、これからの家庭下水や産業廃水の合流により、水質が非常に悪く下流の本川の水質悪化の主因となっている。

要するに桂川上流地域も、木津川流域と同様開発があまり進んでいないために、水質、景観等の河川環境は良好な状態に保たれていると云えよう。

(d) 淀川中、下流域

京都、大阪の中心部であるこの地域は元来人口密度の比較的高い地域であったが、近年の人口、産業の加速度的な集中により、周辺の田園地帯はもとより、山林に至るまで急速に宅地化の傾向にある。したがってこの地域における河川の役割は治水、利水の面を除いてもなおかつその重要性を増している。

先にも述べたようにこの地域は昔から産業、経済、政治の中心を成してきたが、それでも、その周辺地域にはかなりの田園地帯が発達しており、自然の景観には不足しなかった。しかし近年、田園地帯の市街化は著しく、人口の増加、田園地帯の減少の相乗効果により急激に環境保全空間の重要性を増しつつある。

淀川中下流部の流況はそれから上流の地域の流況に支配されている。即ち中流部は琵琶湖、木津川上流、桂川上流の各地域の流出特性と同じであり、三川合流後は、これ等三川の流出特性を合わせたものであり、

流況は我国河川にはめずらしく安定している。

木津川下流部、宇治川の水質はそれより上流の水質よりはいく分は悪化しているもののそれに支配されている。一方桂川下流部は先にも述べた如く京都市の都市排水を受けて極度に悪化している。又本川の水質はこれ等性質の異なる三川の合流によりかなり複雑な汚染状況を示し、三川合流点から下流、かなりの区間は桂川の影響を受けて右岸側の水質が悪い。又寝屋川等の都市内を貫流する河川は極端に汚染が進み、この傾向は天野川、穂谷川等の河川にも徐々に出はじめている。

2－3　社会生活と河川環境

河川と自然及び人間生活との関係を図－6－2－6、図－6－2－7に示したが、これ等の関係も時代の変遷と共に流れの利用、洪水の防衛から公共空間としての役割へと変化しつつある。図6－2－8に淀川の三川合流点から下流の地域における人口の変化と市街化していない地域の変遷を示した。これを見てわかるように、これ等の公共的役割（環境空間の確保、景観保持、レクリェーション等）をはたしてきた部分の面積が地区内人口の増加に反比例して減少している。一方、淀川の本川、支川、派川等の面積は昔しからさほど変化しておらず、従って全公共空間に占める河川敷地の比重は年々大きくなっている。しかも河川敷地は公共の財産であることから、この利用の高度化（河川公園などによる一般への開放）と自然をこの部分に残したいと言う矛盾した二つの要求を同時に満足させることが必要になってきている。

以下の節では河川をめぐるこれ等の問題について、市民に対するアンケート調査及び有識者の意見等を分析し若干の考察を行なっている。

第3節　水質汚濁と環境

河川中上流の都市化と共に、都市下水、工場排水により河川は次第に汚されていき、生物の生態系をはじめとして、飲用水源を汚染し、居住環境、水泳場等リクレーションに多大の影響を与えていく。

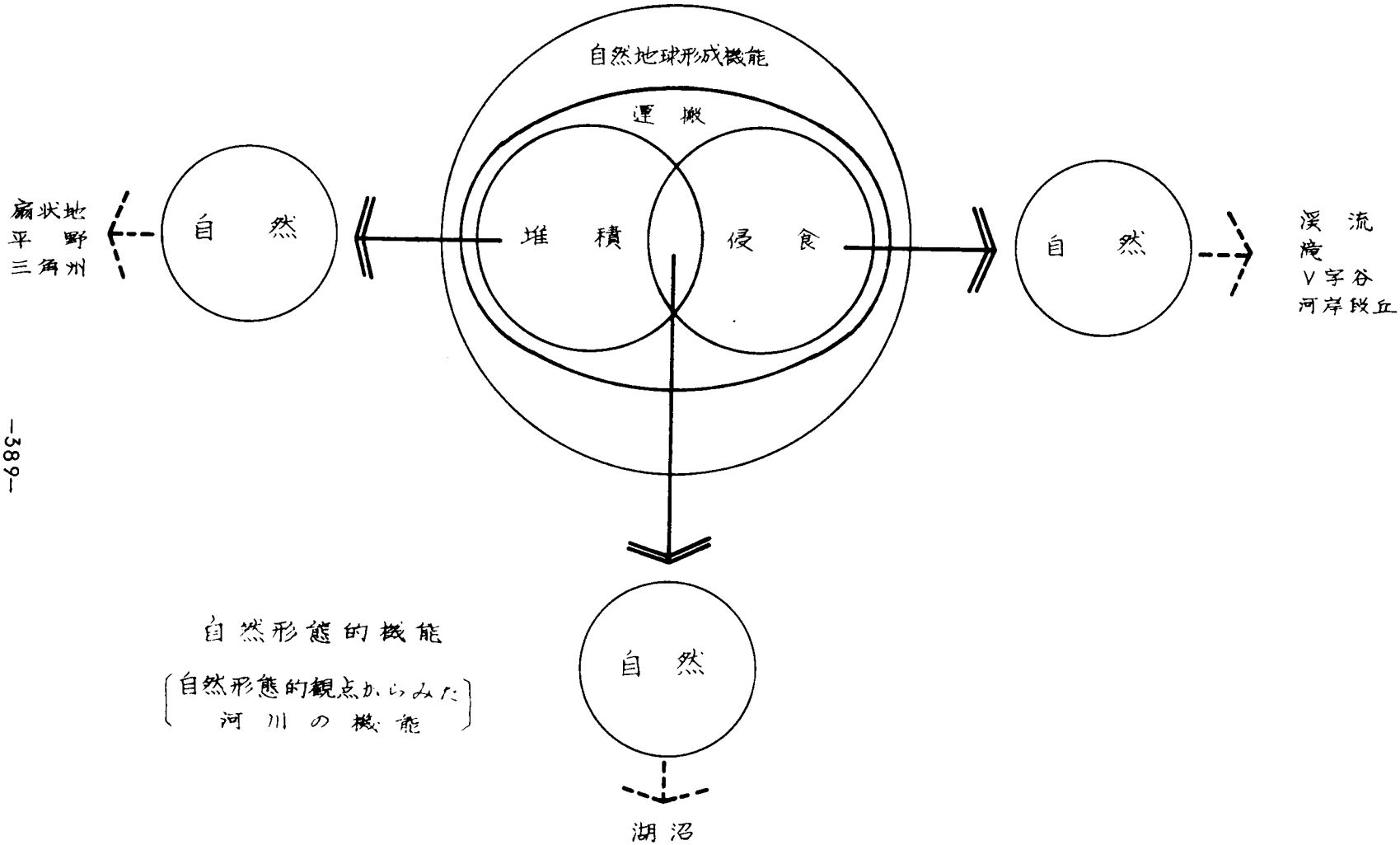


図　6－2－6　河川の機能と自然との相関関係図

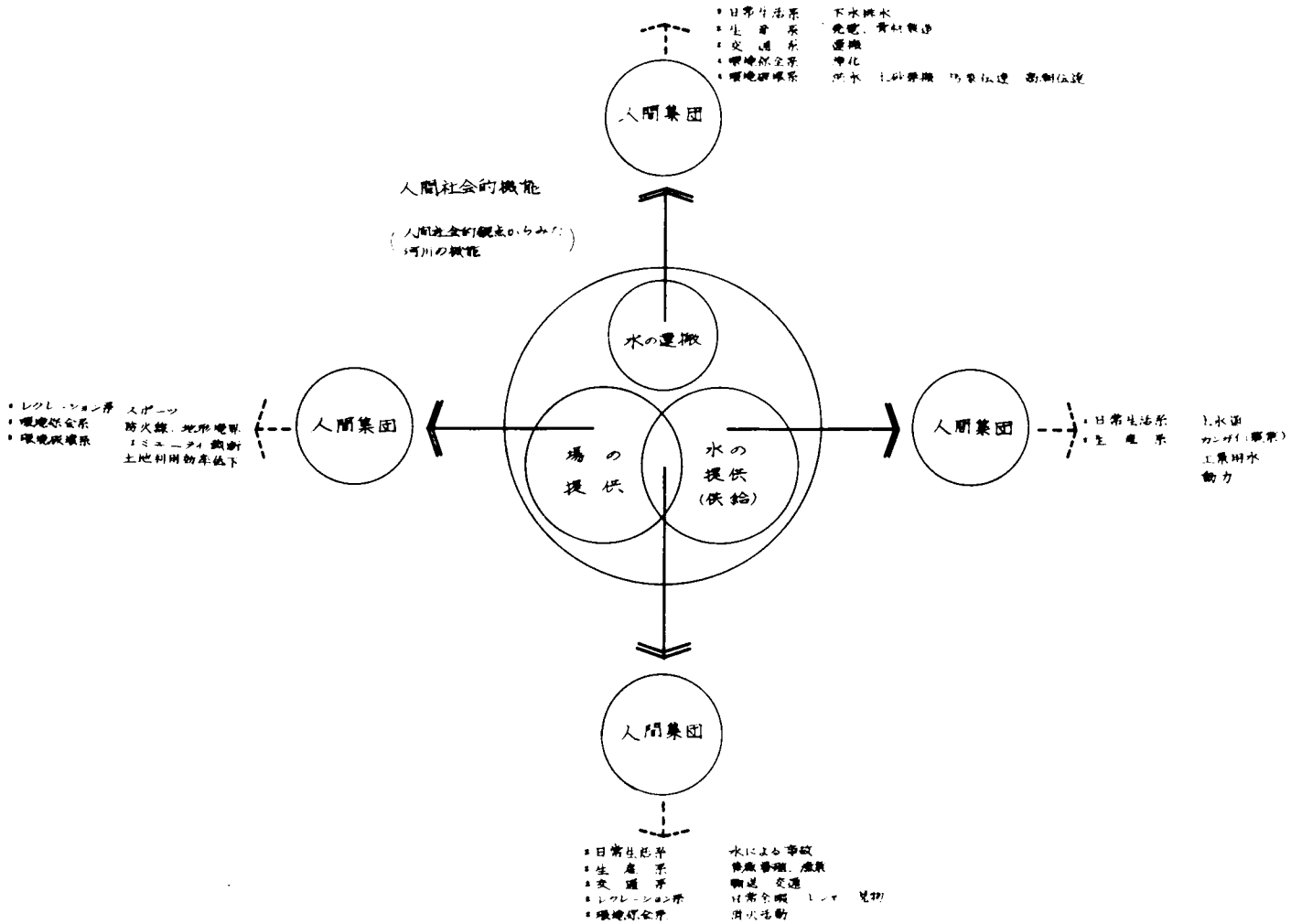


図　6－2－7　河川の機能と人間集団との相関関係および河川利用関係図

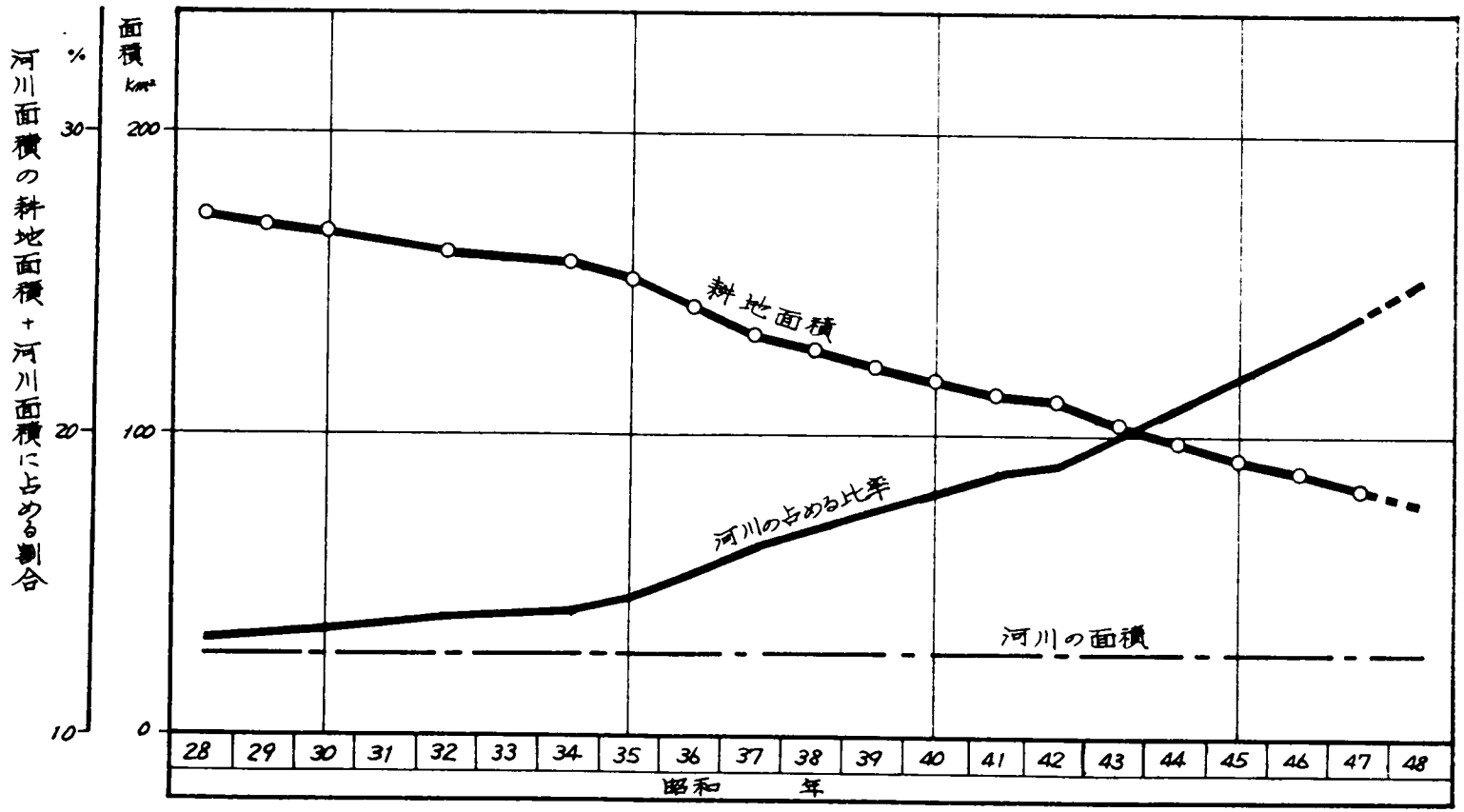


図　6－2－8　淀川下流部の環境保全空間の変遷

河川への排出水の種類は、第５章第６節に述べたように４つに大別されるが、これらの排出によってうける影響は、各河川の状況によって変化する。これは、各河川によってその現象をうけとめる側の要求、利害、社会的、地理的条件等によって異なるからであるが、排水を受けると生態系が変化すると同様に、人間の利用の方向が、河川の水質の状況に受身的に反応して水質汚濁に強くなる方向にすすんでくるという現実によるものとも考えられる。

津田が述べているように、明治時代にはおそらくほとんどすべての水域が貧腐水性であったかもしれない。しかし、今やほとんどすべての河川の中下流部はβ～α中腐水性になり、都会の中、あるいは下流では強腐水性のところも少なくない。

第５章第６節においては、利水面からの水質について述べたが、本節ではこれらの水質汚濁が環境におよぼす影響についてふれる。

（1）　水　産

河川への汚水の排出によって、まず、水中に生息するプランクトンの種類、個数が影響を受け、魚貝類に影響する。湖の富栄養化によっては微生物の繁殖をうながし、魚の生産量を増加する効果はあるが、価値の高い種類が姿を消し、反対に価値の低い種類にかわっていく。また、中腐水性の水域で生息する魚は、異臭を伴い市場価値がなくなる。

（2）　観光、レクリェーション

汚濁の進行によって、色度、濁度の増大、浮遊物質の増大、異常な臭気が生じてくる。これらの水質変化により、

１）外観が損なわれ、レクリェーション、観光価値が低下する。

２）水泳が困難になる。

３）悪臭が生じ、近づき難くなる。

など多大の影響を与える。

（3）　水道および工業用水道

水質悪化により、まず第一に被害を受けるのは水道であり、実害について枚挙にいとまがない。これらの被害を、湖の富栄養化も含めて列挙

すると、

1）浄水場のろ過池やスクリーンをつまらせる。

2）臭気障害を起す。

3）鉄、マンガンを溶出させ、赤水障害の原因となる。

4）有毒藻類が発生し、胃腸障害を起すことがある。

5）凝集沈澱処理を困難にする。

6）浄水処理費を高くする。

7）有害物質の流入に対し、取水を停止しなければならない。

8）水源汚染により赤痢等の疫病が発生することがある。

9）その他

淀川においても、びわ湖の富栄養にともなう異臭をはじめとして、しばしば実害を受けており、これらのうち突発異変に類するものは、さきに表5－6－7にみた通りである。

（4） 居住環境への影響

居住環境に与える影響としては、

1）自然景観を損ない、都市美を傷つけ、住民に不快感を与える。

2）悪臭が生じ、食欲が鈍り、頭痛を催させる。

3）河川水が停滞して、蚊や蝿を発生させる。

このように、水質汚濁の環境面におよぼす影響は多大であり、今後、水質悪化の進行をストップして水質を向上させ、貧腐水性の環境を回復する施策が望まれている。

第4節 河川の環境評価とその構成要因

4－1 河川の現状に対する人々の意識とその構造モデル

表6－4－1は、河川に関するあらゆる事柄を考え合わせた場合、現状の河川についてどのように感じているかという質問、すなわち総合満足度に対する回答サンプル数を河川別、カテゴリー別に集計したものである。

いま、各河川と満足の度合の分布との間には差がないという帰無仮説を立

て　x^2 を求めると

$$x^2 = 1,013$$

このとき、自由度は f ＝（７－１）×（６－１）＝３０

f ＝３０に対し

$$x^2_{0.01}(30) = 50.9 < x^2$$

となって、$\alpha = 0.01$ で有意な差が認められる。実際、鴨川と宇治川について答えた人は平均の比率以上に満足しているが、他の河川について答えた人はその反対である。

また各河川とも、普通という回答が最も多い。

アンケート調査票では満足と不満足を分ける分点といった意味で、このカテゴリーを入れたが、この普通と答えたグループは日常河川とあまりかかわりのない人々を表わしているのであろうか。

さて、このような河川別（あるいは地域別という方が適当かも知れないが）による満足度の分布の違いは、どのような意味をもち、またどのような原因によって生ずるのであろうか。

これらの理由として考えられるものは、たとえば洪水氾濫の危険度の大きさ、河川の整備の状況、自然の残されている程度、水質汚濁等の進みぐあいなど、河川の物理的、化学的環境に加えて、周辺の土地利用、都市化の程度、人の属性など非常に多くのものが考えられ、それらが複雑にからみあっている。

たとえば、一本の木、一群の芦原を眺めてもそれに対する満足、不満足の判断は、その人の年令、生活経験、取りまく環境などの違いによって大きな影響を受け、非常に多様な変化をする。

「河川に対する満足度」と直接関係はないが、より概念としてわかりやすい「河川へ行く程度」について考えても、その原因は決して単純なものではない。

表　6－4－1

問42　以上のすべての質問を総合して考えて現状の淀川についてどうお感じですか。

（　　）内は%

	淀川本流	大川（旧淀川）	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川	無回答	合計
1. 非常に満足	27（0）	3（0）	27（2）	1（2）	7（1）	1（0）	9（1）	0（0）	75（1）
2. 満足	372（5）	43（5）	400（26）	2（3）	131（13）	25（7）	81（7）	2（3）	1,056（9）
3. 普通	3,407（49）	388（43）	788（51）	24（41）	549（56）	181（48）	530（48）	25（36）	5,892（49）
4. 不満	1,542（22）	218（24）	149（10）	16（28）	188（19）	92（24）	271（24）	14（20）	2,490（21）
5. 非常に不満	258（4）	59（6）	30（2）	4（7）	20（2）	13（3）	50（5）	6（9）	440（4）
6. わからない	1,345（19）	198（22）	138（9）	11（19）	84（9）	65（17）	170（15）	21（30）	2,032（17）
7. 無回答	12（0）	0（0）	0（0）	0（0）	0（0）	1（0）	0（0）	2（3）	15（0）
合計	6,962	909	1,533	58	979	378	1,111	70	12,000

表６－４－２には河川へ行く程度を各河川別に示してあるが、表６－４－１と同じように、鴨川、宇治川および武庫川は平均の比率よりも、よく行く人が多く、その他の河川は反対である。

全体としてみれば、あまり行かない、全く行かないと答えた人々が圧倒的に多く、ほぼ７０％を占めている。

表６－４－３は、表６－４－１の河川の総合評価と表６－４－２の河原へ行く程度とのクロス集計結果であるが、これを見ると、大変よく行く、あるいはよく行くという人々は平均の比率よりも満足している人が多い。またあまり行かない、全く行かないと答えた人々で総合評価で普通と答えた人々は無関心という意味とも解釈できるかも知れない。

さて、われわれは第３章第４節で淀川水系の場合は河川に対する総合的な満足度が表３－４－２のような構成であると考えたが、Level 1 にランクされる総合満足度とLevel 2 以下の各要因（満足度）との関係、およびLevel 2 以下の各要因相互間の関係はどのようになっているのであろうか。すでに述べたように、表３－４－２に示す満足度の構造は、淀川ではほとんど問題とならないため、調査表の大きさを制限する必要上除外した要因、たとえば利便性や保険性に対する満足度などを正しく加えると、より一般性の高いものになると考えられる。すなわち、舟運が交通の有力な手段となっている河川では、そのための利便性が、また、たとえば、血吸虫など水を伝って拡がる害虫や病毒のある河川では、保険性が総合満足度に重要な意義を持つと考えられ、それらのすべてを正しく組込んでありさえすれば、すべての河川について通用するモデルとなるであろう。

さて、すべての要因（説明変数）が正しく組み込まれたモデルがあるとしても、総合満足度を決めるのは総合満足度とLevel 2 以下の要因との量的関係およびLevel 2 以下の要因相互の量的関係である。

すなわち、モデルそのものを構成する各要因は全く同じウエイトであって、その時代の社会的経済的な状勢や個人の属性や生活経験、その地方の気候、風土、地勢などがアンケート解答者の意識を通じて各要因にいろいろなウエ

表　6－4－2

問2　あなたは淀川にどの程度いかれますか。

（　）内は%

	淀川本流	大川（旧淀川）	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川	無回答	合計
1. 大変よく行く	174（2）	26（3）	92（5）	2（3）	52（5）	12（3）	54（5）	2（3）	414（3）
2. よく行く	492（7）	61（7）	249（16）	7（12）	163（17）	25（7）	129（12）	2（3）	1,108（9）
3. 普通	1,065（15）	177（19）	441（29）	15（26）	252（26）	78（21）	200（18）	6（9）	2,234（19）
4. あまり行かない	3,220（46）	418（46）	611（40）	26（45）	408（42）	184（49）	477（43）	34（49）	5,378（45）
5. 全く行かない	2,026（29）	226（25）	139（9）	8（14）	104（11）	79（21）	250（23）	23（33）	2,855（24）
0. 無回答	5（0）	1（0）	1（0）	0（0）	0（0）	0（0）	1（0）	3（4）	11（0）
合計	6,962	909	1,533	58	979	378	1,111	70	12,000

表　6－4－3　総合満足度と河川へ行く程度とのクロス集計

問42　以上のすべての質問を総合して考えて現状の淀川についてどうお感じですか。

（　）内は%

	大変よく行く	よく行く	普通	あまり行かない	全く行かない	無回答	合計
1. 非常に満足	16 (4)	19 (2)	12 (1)	22 (0)	6 (0)	0 (0)	75 (1)
2. 満足	86 (21)	203 (18)	259 (12)	410 (8)	97 (3)	1 (9)	1,056 (9)
3. 普通	181 (44)	539 (49)	1,204 (54)	2,852 (53)	1,113 (39)	3 (27)	5,892 (49)
4. 不満	76 (18)	245 (22)	533 (24)	1,160 (22)	473 (17)	3 (27)	2,490 (21)
5. 非常に不満	34 (8)	45 (4)	85 (4)	181 (3)	94 (3)	1 (9)	440 (4)
6. わからない	21 (5)	57 (5)	140 (6)	745 (14)	1,068 (37)	1 (9)	2,032 (17)
0. 無回答	0 (0)	0 (0)	1 (0)	8 (0)	4 (0)	2 (18)	15 (0)
合計	414	1,108	2,234	5,378	2,855	1	12,000

イトを与え、その結果、総合満足度へ与える要因の影響を変化させる。

したがって、ある河川を対象として考えた場合、その河川で大きな問題となっている要因は総合満足度に大きな影響を与えるだろうし、ほとんど問題とならない要因の影響は小さい。

淀川の場合は、河川環境に関するこの種の調査としては最初であったため、あまり大部なアンケート調査票を作ると回答者にあきられて失敗に終る不安があり、できるだけ要因を減らしたかった、このため淀川ではほとんど問題にならないと考えられる利便性や保健性を要因から除外している。

さて、このように意識構造のモデルを作成して１８２個の質問項目でアンケート調査票を作成したわけであるが、そのうち満足度に関する７０項目についてCramerのコンテインジェンシイ係数[1]を計算したのが表６－４－４であり、この係数を用いて主成分々析を行なった結果が図６－４－１～６－４－３である。これらの各軸がどのような意味をもつものであるかは、以下の各節で考察を進めていく。

なお、Ⅱ類による分析を行なうにあたって、ある設定した外的基準に影響をおよぼす説明変数は非常に多く、いずれをとりあげるかはむずかしい問題である。したがって、次のような基準を立てて判定した。

「要因として採用する基準」

１）その要因が、だれが判定しても同じ結果となるような客観的な基準をもっていること。

２）外的基準との関係が、常識的に理解できるもの、すなわち、分析の結果大きな関係があっても単に見かけ上の関係では問題があること。

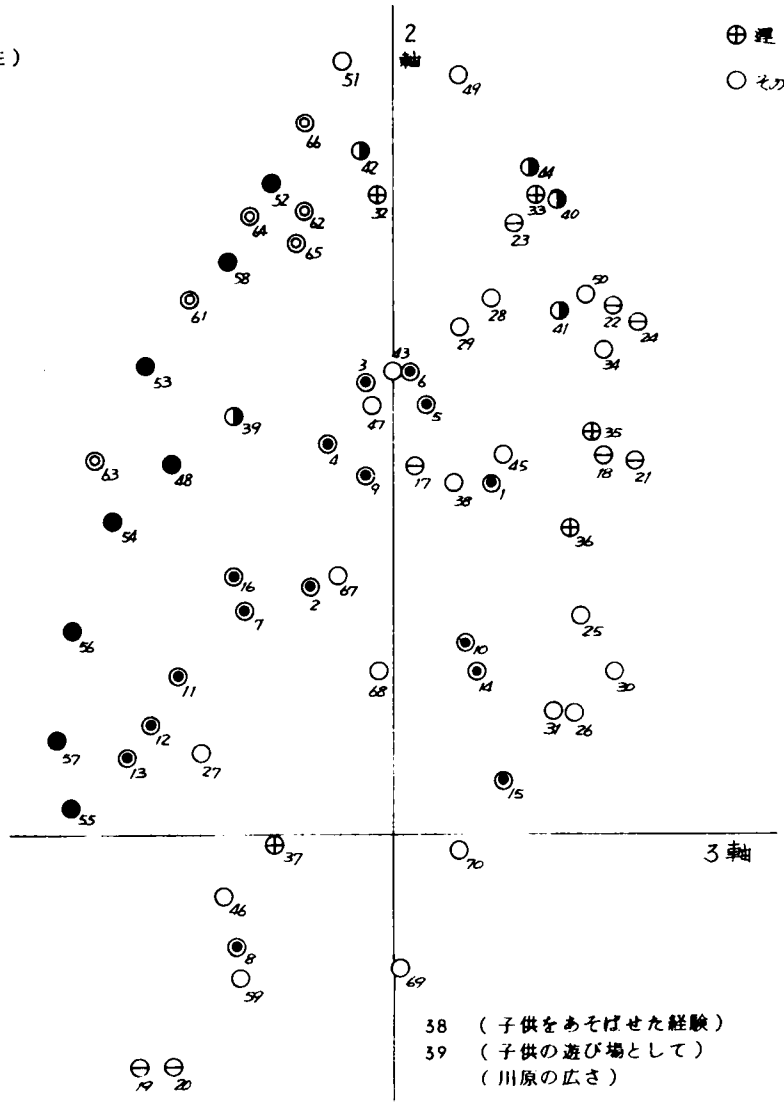
３）電子計算機の容量の制限から

（元数）＝（全カテゴリー数）－（全説明変数）

をある枠内にしぼらざるを得なかった、すなわち、全カテゴリー数を７５以内、全説明変数を２５以内、元数を５０以内にしぼる必要があること。

これらの基準を考えて、説明変数を１つ１つ検討した。

1 （川に行く程度）
2 （洪水氾濫の危険）
3 （堤防の頼もしさ）
4 （洪水氾濫の危険）（ダムの存在）
5 （悪臭の程度）
6 （ゴミ、蚊、ハエ）
7 （防犯、風紀）
8 （交通の不便さ）
9 （避難場所）
10 （歴史、故事、地名）
11 （シンボル）
12 （季節感）
13 （快適さへの貢献）
14 （給水制限の危険）
15 （水道の味、におい）
16 （存在効果）
17 （水遊びの経験）
18 （水遊び）
（水のきれいさ、におい）
19 （水遊び）（水深）
20 （水遊び）（水深）
21 （水遊び）（水際の勾配）
22 （水遊び）（水際の状態）
23 （水遊び）（水辺へ行く時）
24 （水遊びの場として）
25 （ボート遊びの場として）
26 （魚釣りの経験）
27 （魚の存在）
28 （魚釣りの場として）
（足場の状態）
29 （魚釣りの場として）
30 （水泳の場として）
31 （球技の経験）
32 （運動の場として）
（川原の広さ）
33 （川原の地被）
34 （運動施設の有無）
35 （駐車場の有無）
36 （川原以外の公園）
37 （球技施設の整備）



◎満足度　◉存在効果　⊖水遊び
⊕運動　◑子供の遊び場　●散歩
○その他

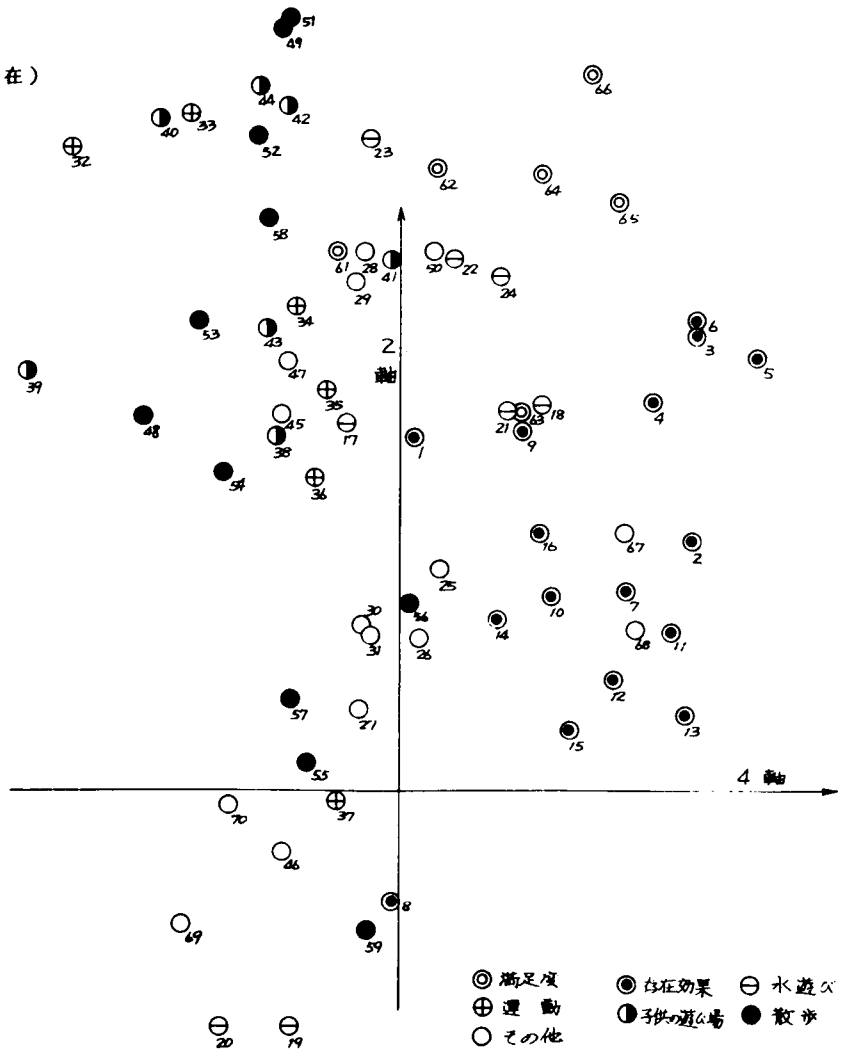
38 （子供をあそばせた経験）
39 （子供の遊び場として）
（川原の広さ）
40 （子供の遊び場として）
（川原の地被）
41 （川原の清掃状況）
42 （堤防の地被）
43 （子供の遊び場）
（自動車の出入り）
44 （子供の遊び場として）
45 （川原以外の公園）
46 （施設の整備）
47 （散歩、憩いの経験）
48 （散歩の場として）
（川原の広さ）
49 （散歩の場として）
（川原の地被）
50 （散歩の場として）
（水のきれいさ、におい）
51 （川原の地被）
52 （堤防の地被）
53 （堤防の高さ）
54 （川原、堤防の雰囲気）
55 （景色としての広さ）
56 （周囲との調和）
57 （風、日当り）
58 （散歩の場として）
59 （施設の整備）
60 （安全性）
61 （快適性）
62 （機能効果）
63 （洪水を抜いた快適性）
64 （洪水を抜いた総合評価）
65 （日常生活の環境として）
66 （淀川に対する総合評価）
67 （洪水の危険）（中小河川）
68 （居住場所）（〃）
69 （避難方法）（〃）
70 （洪水に関するニュス）

図　6－4－1　主成分分析結果

保

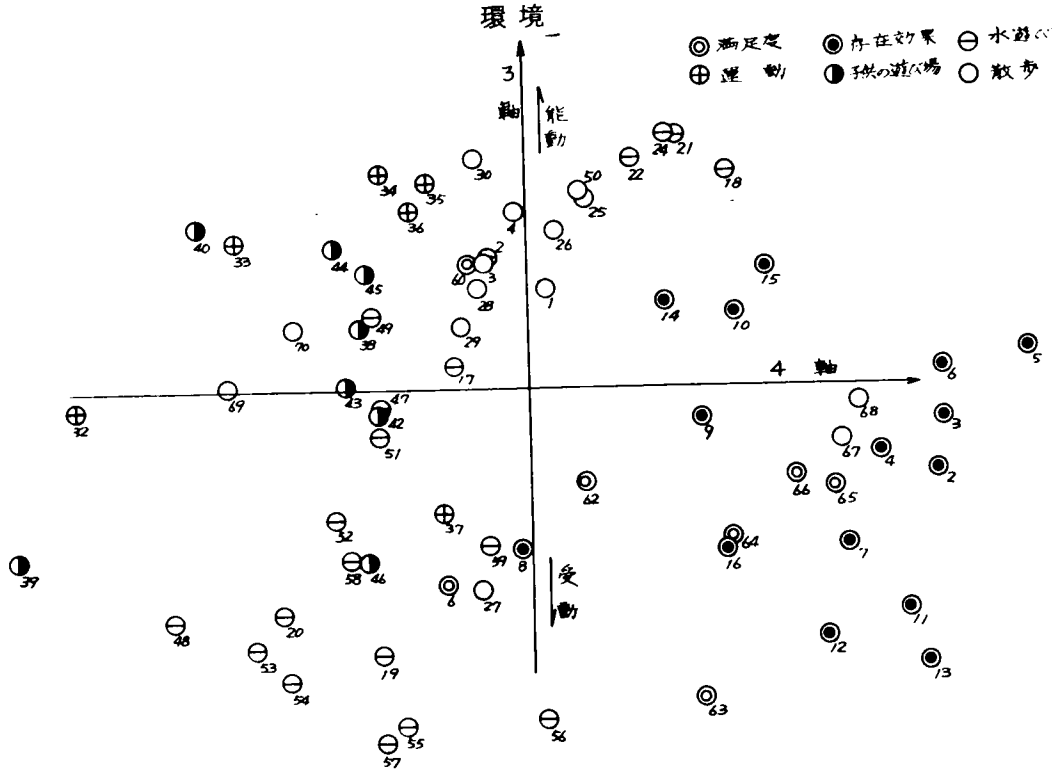
差替之用仮

1 （川に行く程度）
2 （洪水氾濫の危険）
3 （堤防の頼もしさ）
4 （洪水氾濫の危険）（ダムの存在）
5 （悪臭の程度）
6 （ゴミ、蚊、ハエ）
7 （防犯、風紀）
8 （交通の不便さ）
9 （避難場所）
10 （歴史、故事、地名）
11 （シンボル）
12 （季節感）
13 （快適さへの貢献）
14 （給水制限の危険）
15 （水道の味、におい）
16 （存在効果）
17 （水遊びの経験）
18 （水遊び）
（水のきれいさ、におい）
19 （水遊び）（水深）
20 （水遊び）（水深）
21 （水遊び）（水際の勾配）
22 （水遊び）（水際の状態）
23 （水遊び）（水辺へ行く時）
24 （水遊びの場として）
25 （ボート遊びの場として）
26 （魚釣りの経験）
27 （魚の存在）
28 （魚釣りの場として）
（足場の状態）
29 （魚釣りの場として）
30 （水泳の場として）
31 （球技の経験）
32 （運動の場として）
（川原の広さ）
33 （川原の地被）
34 （運動施設の有無）
35 （駐車場の有無）
36 （川原以外の公園）
37 （球技施設の整備）
38 （子供をあそばせた経験）



39 （子供の遊び場として）
（川原の広さ）
40 （子供の遊び場として）
（川原の地被）
41 （川原の清掃状況）
42 （堤防の地被）
43 （子供の遊び場）
（自動車の出入り）
44 （子供の遊び場として）
45 （川原以外の公園）
46 （施設の整備）
47 （散歩、憩いの経験）
48 （散歩の場として）
（川原の広さ）
49 （散歩の場として）
（川原の地被）
50 （散歩の場として）
（水のきれいさ、におい）
51 （川原の地被）
52 （堤防の地被）
53 （堤防の高さ）
54 （川原、堤防の雰囲気）
55 （景色としての広さ）
56 （周囲との調和）
57 （風、日当り）
58 （散歩の場として）
59 （施設の整備）
60 （安全性）
61 （快適性）
62 （機能効果）
63 （洪水を抜いた快適性）
64 （洪水を抜いた総合評価）
65 （日常生活の環境として）
66 （淀川に対する総合評価）
67 （洪水の危険）（中小河川）
68 （居住場所）（　〃　）
69 （避難方法）（　〃　）
70 （洪水に関するニュース）

図　6－4－2　主成分分析（環境）



1 （川に行く程度）
2 （洪水氾濫の危険）
3 （堤防の頼もしさ）
4 （洪水氾濫の危険）（ダムの存在）
5 （悪臭の程度）
6 （ゴミ、蚊、ハエ）
7 （防犯、風紀）
8 （交通の不便さ）
9 （避難場所）
10 （歴史、故事、地名）
11 （シンボル）
12 （季節感）
13 （快適さへの貢献）
14 （給水制限の危険）
15 （水道の味、におい）
16 （存在効果）
17 （水遊びの経験）
18 （水遊び）
（水のきれいさ、におい）
19 （水遊び）（水深）
20 （水遊び）（水深）
21 （水遊び）（水際の勾配）
22 （水遊び）（水際の状態）
23 （水遊び）（水辺へ行く時）
24 （水遊びの場として）
25 （ボート遊びの場として）
26 （魚釣りの経験）
27 （魚の存在）
28 （魚釣りの場として）
（足場の状態）
29 （魚釣りの場として）
30 （水泳の場として）
31 （球技の経験）
32 （運動の場として）
（川原の広さ）
33 （川原の地被）
34 （運動施設の有無）
35 （駐車場の有無）
36 （川原以外の公園）
37 （球技施設の整備）
38 （子供をあそばせた経験）
39 （子供の遊び場として）
（川原の広さ）
40 （子供の遊び場として）
（川原の地被）
41 （川原の清掃状況）
42 （堤防の地被）
43 （子供の遊び場）
（自動車の出入り）
44 （子供の遊び場として）
45 （川原以外の公園）
46 （施設の整備）
47 （散歩、憩いの経験）
48 （散歩の場として）
（川原の広さ）
49 （散歩の場として）
（川原の地被）
50 （散歩の場として）
（水のきれいさ、におい）
51 （川原の地被）
52 （堤防の地被）
53 （堤防の高さ）
54 （川原、堤防の雰囲気）
55 （景色としての広さ）
56 （周囲との調和）
57 （風、日当り）
58 （散歩の場として）
59 （施設の整備）
60 （安全性）
61 （快適性）
62 （機能効果）
63 （洪水を抜いた快適性）
64 （洪水を抜いた総合評価）
65 （日常生活の環境として）
66 （淀川に対する総合評価）
67 （洪水の危険）（中小河川）
68 （居住場所）（〃）
69 （避難方法）（〃）
70 （洪水に関するニュス）

図 6－4－3 主成分分析

もしうまく説明変数を選択すれば分析の精度が上がるが、重要な要因を落としてしまえば精度は上がらない。

4－2　数量化理論ＩＶ類によるパターン分類

ＩＶ類といわれるモデルは、ｎ個の属性（または個体）があったとき、ｎ個の間に相互の親近性をあらわすなんらかの量eijの行列が与えられているとして、この行列をもとにしてｎ個の属性に内的に意味をもつ一次元的数値を与えるものである。つまり、言い換えると、親近性のあるものが近く、それの少ないものが相離れるように分類されるように数値を与えるわけである。要因を満足（もしくは、多い、よい、安全など）、普通、不満（または、少ない、わるい、危険など）の３つのカテゴリーに分類し、ある要因のあるカテゴリーと他の要因のあるカテゴリーに反応した（クロス集計を行なった）サンプル数を要素eijとする行列をつくって分析を行なうと、与えるべき数値は、この行列の固有ベクトルとなる。

最大固有地$^1\lambda$に属する固有ベクトルの要素^1x_i（$i=1.\cdots\cdots,n$）は属性を１次元上に位置せしめる座標であるが、第２根^2x_iを求めれば、^1x_i，^2x_iは、２次元空間における属性ｉの位置を示すに最適な座標を表わすことになる。

図６－４－４から図６－４－６は、河川に対する総合満足度（Level 1）と表３－４－２のLevel 3，Level 4との満足度について、それぞれ２軸、３軸、および４軸の立体空間の３軸をおのおの２つの軸に注目して平面に表現したものである。

〔軸の意味〕

図６－４－４では、満足というカテゴリーに反応したもののうち、たとえば洪水の危険や季節感など河川が人間生活へ与える影響（存在効果）に関係の深いものが２軸にそって上に位置し、魚釣りの場や子供の遊び場としての評価など人間が利用する場としての評価（機能効果）に関係の深いものが２軸にそって下に位置している。このように２軸は「河川を利用する積極

満足(多い)	普通	不満(少ない)
15(解答対象河川)	42(存在効果)	
16(淀川に行く程度)	54(水遊びの場として)	
17(洪水氾濫の危険)	60(魚釣りの場として)	
26(悪臭の程度)	73(球技施設の整備)	
27(ゴミ、カ、ハエ)	84(子供の遊び場として)	
28(防犯、風紀)	103(散歩の場として)	
29(交通の不便さ)	105(安全性)	
30(避難場所)	107(機能効果)	
31(歴史、故事、地名)	108(洪水を抜いた快適性)	
32(シンボル)	109(洪水を抜いた総合評価)	
33(季節感)	110(日常生活の環境として)	
34(快適さへの貢献)	111(淀川に対する総合評価)	
35(給水制限の危険)		

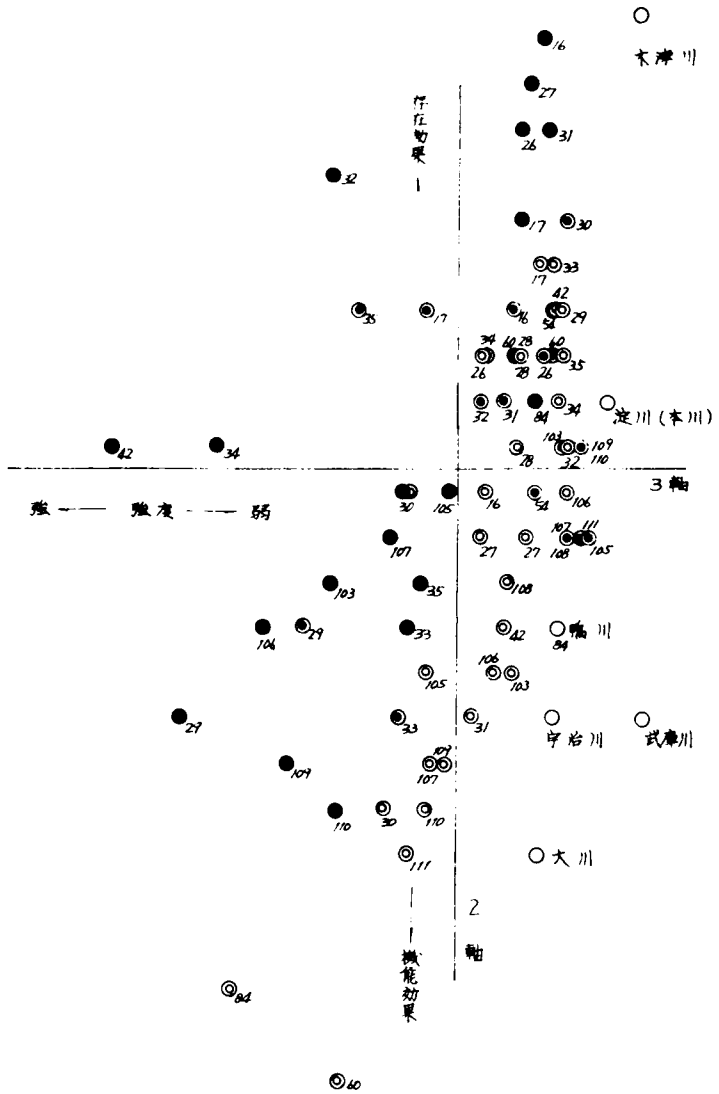
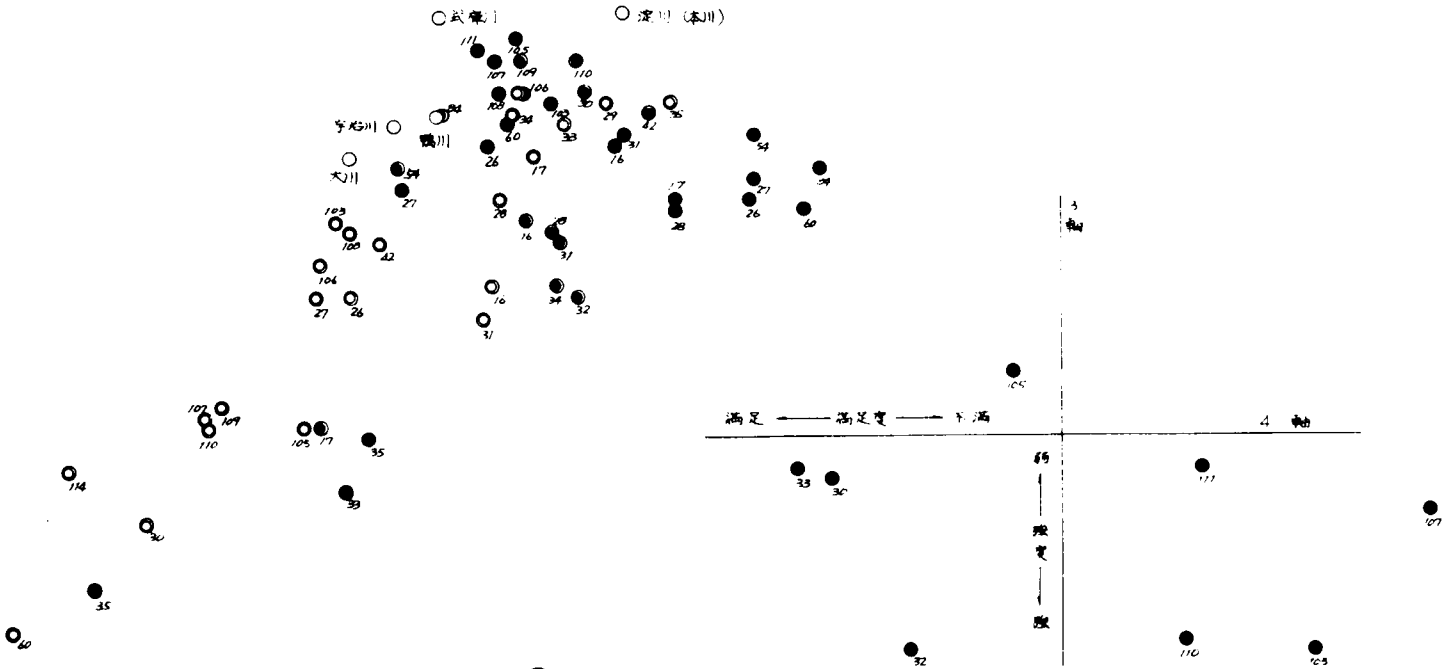


図　6－4－5　数量化理論Ⅳ類によるパターン分類
（全サンプル）



◎ 満足（多い etc） ◉ 普 通 ● 不満（少ないなど）

15（解答対象河川） 32（シンボル） 103（散歩の場として）
16（淀川に行く程度） 33（季節感） 105（安全性）
17（洪水 溢の危険） 34（快適さへの貢献） 106（快適性）
26（悪臭の程度） 35（給水制限の危険） 107（機能効果）
27（ゴミ、 、ハエ） 42（存在効果） 108（洪水を抜いた快適性）
28（防犯、風紀） 54（水遊びの場として） 109（洪水を抜いた総合評価）
29（交通の不便さ） 60（魚釣りの場として） 110（日常生活の環境として）
30（避難場所） 73（球技施設の場として） 111（淀川に対する総合評価）
31（歴史、故事、地名） 84（子供の遊び場として）

図 6－4－6 数量化理論Ⅳ類によるパターン分類

さの程度」をあらわし、存在効果と機能効果とを弁別している。

この軸に注目して河川を見ると、木津川が河川を積極的に利用する程度が低く、以下淀川、鴨川、宇治川、武庫川、大川と続き、大川が最も積極的に利用されている。

つぎに3軸の意味を考えてみると、「満足」、「不満」と答えたものが、同一方向（左側）に位置し、普通と答えたものが反対方向に位置していることから3軸はインテンシテイ（強弱）を表現していると解釈できる。

さらに4軸については、図6－4－5で、満足度に対し満足とするものが、4軸にそって左側に位置し、逆に不満とするものが右側に位置しており、満足度をあらわしているものと考えられる。

図6－4－6を見ると、この傾向は一層あきらかである。

つぎに3軸と4軸とに注目して河川を見ると、「満足の程度の強いもの」から「普通」、「不満の程度の強いもの」へは、大川、宇治川、鴨川、武庫川、淀川本流、木津川の順にならぶ。なお、大川が最も良いという結果は後にⅡ類で分析した結果とは、あまりよく合っていない。

第5節　河川が人間生活に与える影響の評価

5－1　河川が人間生活に与える影響の評価

河川が人間生活に与える影響というのは、人間が河川を積極的に利用しようとした場合の環境の良し悪し以外に、人間が望むと望まざるとにかかわらず、河川が存在することによって受けるさまざまなことがらであって、その内容として次の項目を考えた。

1）洪水の脅威（Level 3）

2）渇水の不安（Level 4）

3）水質汚濁の不快（　〃　）

4）河川空間の暗闇による防犯上、風紀上の問題（　〃　）

5）　〃　による交通の不便さ（　〃　）

6）　〃　の避難場所としての効用（　〃　）

7) 河川にまつわる歴史、故事、史跡などのかもし出す雰囲気 (Level 4)

8) 町のシンボルとしての効用 (　〃　)

9) 河川空間のかもし出す季節感 (　〃　)

10) 町の快適さを増す事への貢献 (Level 3)

1) の説明変数として

11) 堤防の頼しさ (Level 5)

12) ダムの効用 (　〃　)

13) これらを総合した河川が人間生活へ与える影響の評価(Level 2)

(以下これを存在効果という)

表6－5－1に存在効果が河川ごとにどのように分布するかを集計した結果を示す。これを見ると鴨川と宇治川では満足している人の比率が他の河川に比べて高く、また不満とする人の比率も小さい。

さて、河川が人間生活に与える影響の評価を外的基準 (分析の対象) として全サンプルについて数量化理論Ⅱ類による分析を行なった結果を表6－5－2に示してある。各説明変数間の相関の強さを表わす量としてCramerのコンデインジェンシイ係数を採用し、主要な説明変数についてその値を計算したのが表6－4－4 (前出) であるが、この表でコンティジェンシイ係数が0.35を超えるものは、相関の程度が強いと考えられるので、ここではそのどちらかを要因から除外して分析を行なった場合もある。

表6－5－2によればRangeが最大のものは「河川は町のシンボルにふさわしいか」という説明変数であって、「水道水の味、臭い」がこれに継ぎ、「洪水　溢の危険」が3番目である。ここでレンジというのは、1つの説明変数の中でスコアの最大値から最小値を引いたものであって、ある意味での重要度を示している。すなわち、レンジの大きい説明変数は、その中の最大値をもつカテゴリーに反応するときと、最小値をもつカテゴリーに反応するときとでは、外的基準に対する影響が大きい。

逆のレンジの小さい説明変数では、どのカテゴリーに反応しても、あまり大きな影響がないといえよう。もちろん正しくは、外的基準の平均値に対す

表　6－5－1

問１９　洪水に対する安全さや、ゴミ、悪臭による不快感など以上の質問を考えあわせると、淀川があること自体どう思われますか。

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
非常に満足	64 (2)	45 (2)	12 (1)	65 (4)	1 (2)	23 (2)	6 (2)	8 (2)	12 (2)	0 (0)	236 (2)
満足	532 (13)	395 (13)	98 (11)	356 (23)	4 (7)	220 (22)	40 (11)	93 (18)	58 (10)	5 (7)	1,801 (15)
普通	1,978 (50)	1,527 (51)	432 (48)	778 (51)	26 (45)	544 (56)	220 (58)	237 (46)	368 (62)	39 (56)	6,149 (51)
不満	475 (12)	338 (11)	127 (14)	103 (7)	12 (21)	62 (6)	24 (6)	44 (9)	62 (10)	3 (4)	1,250 (10)
非常に不満	93 (2)	50 (2)	35 (4)	31 (2)	2 (3)	9 (1)	6 (2)	9 (2)	15 (3)	6 (9)	256 (2)
わからない	820 (21)	621 (21)	202 (22)	200 (13)	13 (22)	121 (12)	78 (21)	124 (24)	80 (13)	15 (21)	2,274 (19)
無回答	15 (0)	9 (0)	3 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (1)	1 (0)	0 (0)	2 (3)	34 (0)
計	3,977(100)	2,985(100)	909(100)	1,533(100)	58(100)	979(100)	378(100)	516(100)	595(100)	70(100)	12,000(100)

表　6－5－2　数量化理論２類による分析

外的基準：問１９．河川が人間生活に与える影響（存在効果）（１.満足、２.普通、３.不満）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：　6322 人　　相関比：0.408

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（洪水氾濫の危険）問３.	0.413*3	1	感じない	−0.208		905	1,655	284	2,844
			2	普通	0.205		169	813	176	1,158
			3	感じる	0.153		428	1,422	470	2,320
2	水質汚濁による悪臭 問７.	0.260	1	感じない	−0.097		497	974	133	1,604
			2	普通	−0.111		496	1,417	189	2,102
			3	ひどい	0.149		509	1,499	608	2,616
3	防犯、風紀上の悪影響 問９.	0.295	1	与えていない	−0.135		782	1,589	264	2,635
			2	どちらともいえない	0.036		368	1,250	262	1,880
			3	与えている	0.160		352	1,051	404	1,807
4	（交通の不便さ）問１０.	0.314	1	感じない	−0.061		1,259	2,820	605	4,684
			2	普通	0.116		134	642	158	934
			3	感じる	0.253		109	428	167	704
5	避難場所として 問１１	0.342	1	満足	−0.255		313	367	90	770
			2	普通	0.018		943	2,709	509	4,161
			3	不満	0.086		246	814	331	1,391
6	シンボルとして 問１３.	1.000*1	1	ふさわしい	−0.410		1,106	1,580	298	2,984
			2	普通	0.256		287	1,638	302	2,227
			3	ふさわしくない	0.590		109	672	330	1,111
7	（給水制限の危険）問１６.	0.397	1	あると思う	−0.019		916	2,488	621	4,025
			2	わからない	0.258		171	656	172	999
			3	ないと思う	0.138		415	746	137	1,298
8	（水道の味におい）問１８.	0.693*2	1	よい	−0.568		256	303	35	594
			2	どちらともいえない	0.059		477	1,390	190	2,057
			3	悪い	0.125		769	2,197	705	3,671

る、各説明変数の偏相関係数で重要度を見るべきであろうが、林[4]は偏相関係数とほとんど比例するという経験的事実に基づいて、便宜的にレンジを用いている。一般には、偏相関係数よりレンジのほうが理解しやすいという利点もあるといえよう。

ここで表６－５－２の見方であるが、Rangeの最も大きい「シンボルとしてふさわしいか」という説明変数で「ふさわしい」と答えた人々は、外的基準「河川が人間に与える影響」に「満足」している傾向が最もつよく、レンジが小さくなるにしたがって、その程度も小さくなってくると考えられる。

ここで分析の結果をクロス集計表などと対照しながら、各説明変数ごとに検討してみよう。

〔シンボル〕 河川の町のシンボルとしてのふさわしさ。

河川が歴史に出て来るとか、歌に唄われるとか、その町の事を思うときには必らず河川を想うなど、河川が町のシンボルとして人々の意識に占める位置は非常に大きく、河川が存在することによって人間生活に与える影響（存在効果）に最も強くきいている。ちなみに「シンボルとしてふさわしいかどうか」を河川別にクロス集計した結果が、表６－５－３であるが、鴨川、宇治川が満足の度合いが高く６０％を超えており、全体としても、ほぼ４０％弱が満足している。

また「存在効果」とのクロス集計（表６－５－４）をみても相関が高い。

〔水道の味、におい〕

この要因のレンジは第２位であり、水道の水のうまさ、まずさは河川の水の良し悪しと強く結びついている。

（表６－５－５）

〔洪水氾濫の危険〕

この要因のレンジが第３位であることはつぎのように考えられる。すなわち、淀川水系および武庫川ではかなり以前から大きな洪水氾濫がないため、洪水への脅威はかなり薄れている。しかし、全国のいずれかで毎年かなりの洪水被害が起こるのを新聞、テレビ等で見聞きして、全く安心して

表　6－5－3

問１３　淀川はあなたの町のシンボルとしてふさわしいと思われますか。

	淀川（本川）下流部	淀川（本川）上流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
非常にふさわしい	191 (5)	82 (3)	42 (5)	280 (18)	1 (2)	163 (17)	17 (4)	27 (5)	11 (2)	3 (4)	817 (7)
ふさわしい	1, 106 (28)	695 (23)	235 (26)	760 (50)	13 (22)	447 (46)	75 (20)	145 (28)	99 (17)	9 (13)	3, 684 (30)
普通	1, 337 (34)	1, 055 (35)	295 (32)	291 (19)	19 (33)	256 (26)	144 (38)	145 (28)	260 (44)	23 (33)	3, 825 (32)
あまりふさわしくない	568 (14)	465 (16)	136 (15)	90 (6)	15 (26)	42 (4)	63 (17)	71 (14)	108 (18)	10 (14)	1, 568 (13)
全くふさわしくない	182 (5)	98 (3)	53 (6)	31 (2)	5 (9)	12 (1)	9 (2)	41 (8)	35 (6)	6 (9)	472 (4)
わからない	584 (15)	584 (20)	145 (16)	79 (5)	5 (9)	58 (6)	68 (18)	86 (17)	82 (14)	16 (23)	1, 707 (14)
無回答	9 (0)	6 (0)	3 (0)	2 (0)	0 (0)	1 (0)	2 (1)	1 (0)	0 (0)	3 (4)	27 (0)
計	3, 977	2, 985	909	1, 533	58	979	378	516	595	70	12, 000

表　6－5－4

問１３　「淀川はあなたの町のシンボルとしてふさわしいと思われますか」。
と存在効果とのクロス集計

ふさわしい＼存在効果	非常に満足	満足	普通	不満	非常に不満	わからない	無回答	合計
非常にふさわしい	99 (42)	270 (15)	305 (5)	38 (3)	15 (6)	88 (4)	2 (6)	817 (7)
ふさわしい	78 (33)	909 (50)	1,809 (29)	296 (24)	49 (19)	429 (19)	14 (41)	3,584 (30)
普通	28 (12)	377 (21)	2,427 (39)	364 (29)	68 (27)	556 (24)	5 (15)	3,825 (32)
ふさわしくない	15 (6)	110 (6)	796 (13)	322 (26)	38 (15)	283 (12)	4 (12)	1,568 (13)
全くふさわしくない	3 (1)	28 (2)	179 (3)	97 (8)	49 (19)	115 (5)	1 (3)	472 (4)
わからない	13 (6)	102 (6)	628 (10)	129 (10)	37 (14)	794 (35)	4 (12)	1,707 (14)
無回答	0 (0)	5 (0)	5 (0)	4 (0)	0 (0)	9 (0)	4 (12)	27 (0)
合計	236	1,801	6,149	1,250	2,274	2,274	34	12,000

表　6－5－5

問18　あなたは水道の水の味やにおいについてどう思われますか。

	淀川（本流）下流部	淀川（本川）中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
非常によい	21（1）	57（2）	4（0）	16（1）	1（2）	8（1）	3（1）	3（1）	6（1）	1（1）	120（1）
よい	182（5）	346（12）	51（6）	116（8）	2（3）	67（7）	35（9）	22（4）	53（9）	7（6）	878（7）
どちらとも言えない	1,389（35）	1,060（36）	299（33）	516（34）	22（38）	333（34）	131（35）	163（32）	270（45）	16（23）	4,199（35）
悪い	1,828（46）	1,151（39）	417（46）	698（46）	26（45）	447（46）	164（43）	247（48）	209（35）	30（43）	5,217（43）
非常に悪い	552（14）	361（12）	138（15）	184（12）	7（12）	122（12）	42（11）	80（16）	43（7）	17（24）	1,546（13）
無回答	5（0）	10（0）	0（0）	3（0）	0（0）	2（0）	3（1）	1（0）	14（2）	2（3）	40（0）
計	3,977	2,985	909	1,533	58	979	378	516	595	70	12,000

しまうわけにはいかず、意識としては高いところにある。しかし、知識、または意識として洪水の危険を感じていても、現実に起った事実が身近にないため〔水道の味、におい〕のレンジが0.693であるのに、この要因のレンジは0.413と小さくなり、存在効果との結びつきも弱くなっている。

〔給水制限の危険〕

新聞やテレビで「東京」などの渇水のニュースを知っているためか、または、琵琶湖総合開発の必要性などに関連して近畿でも給水制限を行なうような事態が起り得ることのPRがいきとどいているためかよく意識されている。しかし、淀川ではこれまで一度も都市用水に対する給水制限を行なったことがないため、「洪水の危険」と同様、現実の問題として強く意識されているかどうかは疑問である。

『給水制限を行なう事があると思うか」

という質問に対する回答は表6－5－6に示すとおりであって、60%を超える人々が「ある」と思っている。

「ない、絶対ない」と答えた人々がその理由として答えたのが表6－5－7であるが、これを見ると「琵琶湖があるから」と答えた人々が最も多く約40%であって、非常に頼りにされている。つぎに「淀川に水がなくなるとは考えられないから」、「今までに給水制限がなかったから」という楽観論が続いているのは、水不足に対する危機感が広くPRされていない現状の一端を示しているのではなかろうか。

〔避難場所〕

地震や大火の場合の避難場所として河川の空間は昔からよく利用されてきている。しかし、淀川ではこのような事態はかなり以前から起っていず現実の問題として認識されているとは思えない。

〔交通の不便さ〕

これは仮想の問題ではなく、現実に影響を受けているわけであるが、レンジも小さく、外的基準へあまり大きな影響を与えていない。事実、この

表　6－5－6

問１６　あなたは淀川の水を飲んでおられるわけですが淀川に利用できる水がなくなって、水道が時間給水、断水などの給水制限を行なうことがあると思われますか。

	淀川（本流）下流部	淀川（本流）中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
必らずあると思う	400(10)	274(9)	76(8)	73(5)	3(5)	74(8)	30(8)	66(13)	201(34)	14(20)	1,211(10)
あるかもしれない	2,079(52)	1,600(54)	474(52)	547(36)	27(47)	446(46)	180(46)	264(51)	259(44)	25(36)	5,901(49)
わからない	749(19)	657(22)	188(21)	460(30)	18(31)	173(18)	89(18)	143(28)	91(15)	18(26)	2,586(22)
ないと思う	605(15)	397(13)	123(14)	355(23)	9(16)	241(25)	65(25)	38(7)	24(4)	10(14)	1,867(16)
絶対ないと思う	141(4)	54(2)	48(5)	93(6)	1(2)	43(4)	11(4)	5(1)	3(1)	1(1)	400(3)
無回答	3(0)	3(0)	0(0)	5(0)	0(0)	2(0)	3(0)	0(0)	17(3)	2(3)	35(0)
計	3,977	2,985	909	1,533	58	979	378	516	595	70	12,000

表　6－5－7

問１７　前問で“ないと思う”“絶対ないと思う”と答えられた方だけその理由を次の中から選んで○印を付けて下さい。

（なお○印はひとつとは限りません）

	淀川（本流）下流部	淀川（本川）中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
今迄に給水制限がなかったから	281(27)	155(27)	62(26)	139(24)	4(29)	76(19)	27(27)	18(35)	10(37)	0(0)	772(25)
淀川に水がなくなるとは考えられないから	330(32)	164(29)	70(30)	63(11)	0(0)	95(23)	22(22)	11(22)	5(19)	6(50)	766(25)
貯水池が整備されているから	97(9)	36(6)	19(8)	23(4)	0(0)	31(8)	8(8)	6(12)	2(7)	1(8)	223(7)
琵琶湖があるから	317(31)	188(33)	77(33)	343(59)	8(57)	203(50)	37(37)	15(29)	0(0)	4(33)	1,192(39)
その他	10(10)	32(6)	6(6)	9(2)	2(14)	5(1)	6(6)	1(2)	10(37)	1(8)	82(3)
計	1,035	575	234	577	14	410	100	51	27	12	3,035

要因と河川からの距離とをクロスさせた結果（表６－５－８）を見ても不便さを感じていない。また河川別に集計した結果（表６－５－９）を見ると、淀川下流、鴨川、武庫川下流などの都市部が、「不便さを感じない」という人の比率がやや高く、また「感じる」という人の比率が他に比べて低い。これは都市部では交通体系が整えられているためとも考えられる。

また、一方では大河川の両側では、それぞれで一つのまとまった生活圏が構成され、反対側を意識せずに生活し得るためとも考えられる。

〔防犯、風紀〕

河川空間が防犯、風紀上にとくに大きな影響を与えていないという結果が出たが、これを河川からの距離別に集計してみると（表６－５－１０）、河川に近い人ほど「影響されている」という比率が高くなる傾向があるが、全体としてあまり大きな影響を受けていない。

〔悪臭の程度〕

この要因のレンジが小さく、外的基準への影響が非常に小さいのは意外であった。河川別集計結果（表６－５－１１）を見ると、「ひどい」という人の比率が高いのが、淀川中下流部、大川、桂川（サンプル数が少ないので信頼性はうすい）であって、現状とよくあっているが、しかし、それでもサンプル数のうちの５０％以下である。

同様の分析を各河川ごとに行なった結果についてレンジの大きい要因を上から３つずつ採ってまとめたのが表６－５－１２である。

表　6－5－8

問10　淀川があることによって日常通勤・通学・買物等の交通に不便を感じておられますか。

	500m以内	501～1000m	1001～2000m	2001～5000m	5000～10000m	10000m以上	無回答	合計
1. 全く感じない	728 (26)	773 (29)	710 (28)	423 (25)	322 (30)	259 (24)	9 (35)	3,224 (27)
2. 感じない	1,246 (44)	1,126 (42)	1,098 (43)	662 (39)	391 (36)	383 (36)	6 (23)	4,912 (41)
3. 普通	376 (13)	347 (13)	355 (14)	193 (11)	92 (8)	141 (13)	2 (8)	1,506 (13)
4. 感じる	250 (9)	212 (8)	167 (6)	101 (6)	28 9 3)	38 (4)	1 (4)	797 (7)
5. 非常に感じる	96 (3)	43 (2)	35 (1)	34 (2)	6 (1)	13 (1)	2 (8)	229 (2)
6. わからない	139 (5)	194 (7)	205 (8)	300 (18)	249 (23)	219 (21)	3 (12)	1,309 (11)
無回答	3 (0)	3 (0)	5 (0)	1 (0)	3 (0)	5 (0)	3 (12)	23 (0)
計	2,838	2,698	2,575	1,714	1,091	1,058	26	12,000

表　6－5－9

問１０　淀川があることによって日常通勤、通学、買物等の交通に不便を感じておられますか。

	淀川（本流）下流部	淀川（本川）中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
全く感じない	1,088 (27)	807 (27)	208 (23)	483 (32)	11 (19)	228 (23)	85 (22)	139 (27)	148 (25)	27 (39)	3,224 (27)
感じない	1,588 (40)	1,192 (40)	380 (42)	692 (45)	23 (40)	417 (43)	140 (37)	204 (40)	257 (43)	19 (27)	4,912 (41)
普通	510 (13)	334 (11)	118 (13)	211 (14)	9 (16)	136 (14)	59 (16)	47 (9)	75 (13)	7 (10)	1,506 (13)
感じる	194 (5)	239 (8)	35 (4)	51 (3)	9 (16)	111 (11)	57 (15)	19 (4)	78 (13)	4 (6)	797 (7)
非常に感じる	47 (1)	95 (3)	14 (2)	8 (1)	1 (2)	32 (3)	14 (4)	6 (1)	9 (2)	3 (4)	229 (2)
わからない	538 (14)	315 (11)	153 (17)	86 (6)	5 (9)	53 (5)	23 (6)	101 (20)	28 (5)	7 (10)	1,309 (11)
無回答	12 (0)	3 (0)	1 (0)	2 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (4)	23 (0)
計	3,977	2,985	902	1,533	58	979	378	516	595	70	12,000

表　6－5－10

問9　あなたの囲りの生活環境に淀川は防犯上、風紀上好ましくない影響を与えていませんか。

	500m以内	501～1000m	1001～2000m	2001～5000m	5001～10,000m	10000m以上	無回答	合計
1. 全く影響を与えていない	149 (5)	174 (6)	178 (7)	144 (8)	131 (12)	88 (8)	3 (12)	867 (7)
2. ほとんど影響を与えていない	788 (28)	702 (26)	726 (28)	378 (22)	177 (16)	196 (19)	3 (12)	2,970 (25)
3. どちらとも言えない	742 (26)	689 (26)	690 (27)	369 (22)	212 (19)	228 (22)	4 (15)	2,934 (24)
4. やや影響を与えている	654 (23)	523 (19)	399 (15)	252 (15)	106 (10)	142 (13)	4 (15)	2,080 (17)
5. 非常に影響を与えている	135 (5)	83 (3)	72 (3)	49 (3)	30 (3)	31 (3)	1 (4)	401 (3)
6. わからない	370 (13)	526 (19)	509 (20)	522 (30)	434 (40)	367 (35)	9 (35)	2,737 (23)
無回答	0 (0)	1 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)	6 (1)	2 (8)	11 (0)
合計	2,838	2,698	2,575	1,714	1,091	1,058	26	12,000

表　6－5－11

問7　淀川の水質汚濁による悪臭の程度についてどう思われますか。

	淀川（本川）下流部	淀川（本川）中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
全く感じない	80（2）	71（2）	21（2）	76（5）	1（2）	43（4）	17（4）	20（4）	33（6）	6（9）	368（3）
感じない	475（12）	468（16）	86（9）	370（24）	12（21）	241（25）	64（17）	90（17）	156（26）	8（11）	1,970（16）
普通	975（25）	646（22）	182（20）	495（32）	14（24）	339（35）	123（33）	154（30）	188（32）	15（21）	3,131（26）
ひどい	1,197（30）	848（28）	310（34）	313（20）	20（34）	173（18）	74（20）	93（18）	119（20）	16（23）	3,163（26）
非常にひどい	408（10）	261（9）	129（14）	101（7）	7（12）	40（4）	15（4）	25（5）	24（4）	9（13）	1,019（8）
わからない	837（21）	689（23）	179（20）	176（11）	4（7）	142（15）	85（22）	134（26）	75（13）	14（20）	2,335（19）
無回答	5（0）	2（0）	2（0）	2（0）	0（0）	1（0）	0（0）	0（0）	0（0）	2（3）	14（0）
計	3,977	2,985	909	1,533	58	979	378	516	595	70	12,000

表　6－5－12　分析ケースごとのRangeの大きい要因

	第1位	第2位	第3位
全サンプル	シンボル	水道の味、におい	洪水氾濫
淀川下流	シンボル	水道の味、におい	*給水制限
淀川中流	シンボル	水道の味、におい	洪水氾濫
鴨川	シンボル	水道の味、におい	洪水氾濫
宇治川	洪水氾濫	*給水制限	シンボル

これらの各ケースについて1位から3位までには、あまり大きな差はなく表中＊を附した説明変数のみが異っている程度である。

以上で、河川が人間生活へ与える影響の評価を外的基準とし、説明変数としては、満足度、すなわち意識のみを採用して分析したが、意識以外の説明変数、すなわち、人の属性や、その人の環境などを説明変数として採り上げて意識の説明変数と併せて分析してみよう。

表6－5－13には、表6－5－12の各分析に採り上げた8つの要因（意識）の他に、年令、性別、家族構成、職業、収入、居住時期、河川からの距離、土地利用、対象河川、河川へ行く程度の10個（意識以外の要因）と「歴史、故事、地名を知っているか」「河川により季節感を感じるか」の2個（意識の説明変数）を加えてⅡ類で分析した結果を示してある。意識の2個を付け加えたのは、他の分析例で「歴史、事故、地名を知っている程度」が以外に大きな影響を及ぼす場合があったのと、「季節感を感じるか」という説明変数は、「シンボルとしてふさわしいか」と相関がやや高いが（Cramer）のコンテインジェンシイ＝0.35）除外すると相関比がかなり下るケースが多かったため付け加えたものである。

この分析例ではRange の大きい説明変数は順に

1）シンボルとしてふさわしいか

表 6－5－13 数量化理論2類による分析

外的基準：問19. 存在効果 （1.満足、2.普通、3.不満）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：6,072人　　相関比：0.448

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	年令	0.136	1	～29才	−0.060		339	893	221	1,453
			2	30～39才	−0.032		404	1,173	291	1,868
			3	40～49才	0.076		328	923	194	1,445
			4	50才～	0.028		403	730	173	1,306
2	性別	0.113	1	男	−0.046		967	2,136	502	3,605
			2	女	0.067		507	1,583	377	2,467
3	家族構成	0.076	1	単身者	0.002		45	111	19	175
			2	夫婦のみ	0.014		168	367	96	631
			3	夫婦と子供	−0.014		1,053	2,712	632	4,397
			4	その他	0.061		208	529	132	869
4	職業	0.377	1	専門，技術職	−0.215		195	383	79	657
			2	管理職	−0.110		161	305	59	525
			3	事務職	−0.079		182	423	99	704
			4	販売職運輸，通信業保安職、サービス業	0.041		246	625	145	1,016
			5	農林漁業、採鉱採石業、技能生産工	0.163		144	418	119	681
			6	学生、その他	0.041		546	1,565	378	2,489
5	収入	0.236	1	～10万	0.058		423	1,211	311	1,945
			2	10～20万	0.011		795	2,007	488	3,290
			3	20万	−0.178		256	501	80	837
6	居住時期	0.234	1	昭和20年以前	−0.010		385	837	185	1,407
			2	昭和21～30年	−0.164		343	747	161	1,251
			3	昭和31～40年	0.057		330	916	227	1,473
			4	昭和41～	0.070		416	1,219	306	1,941
7	河川からの距離	0.083	1	～1 Km	0.038		793	2,037	477	3,307
			2	1 Km ～	−0.045		681	1,682	402	2,765
8	土地利用	0.168	1	住宅地	−0.045		989	2,352	525	3,866
			2	商業地	0.122		208	471	102	781
			3	工業地	0.040		194	628	192	1,014
			4	農業地	0.093		83	268	60	411
9	対象河川 問1.	③ 0.718	1	淀川本川下流部	−0.014		389	1,113	333	1,835
			2	淀川本川中流部	0.043		288	850	218	1,356
			3	大川	0.205		75	264	87	426
			4	鴨川	−0.070		360	566	91	1,017
			5	宇治川	0.050		203	391	53	647
			6	木津川	−0.106		33	135	16	184
			7	武庫川下流部	−0.513		81	33	22	236
			8	武庫川上流部	0.159		45	267	59	371

表　6－5－13　数量化理論2類による分析（つづき）

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←　→不満足 -0.5　0　0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
10	（淀川に行く程度）問 2.	0.330	1	行く	−0.241		396	576	139	1,111
			2	普通	−0.025		382	940	196	1,518
			3	行かない	0.089		696	2,203	544	3,443
11	（洪水氾濫の危険）問 3.	0.478	1	感じない	−0.257		888	1,578	267	2,733
			2	普通	0.221		165	774	168	1,107
			3	感じる	0.206		421	1,367	444	2,232
12	（悪臭の程度）問 7	0.367	1	感じない	−0.166		487	937	124	1,548
			2	普通	−0.121		489	1,356	183	2,028
			3	ひどい	0.201		496	1,426	572	2,498
13	（防犯、風紀）問 9.	0.487	1	影響を与えていない	−0.207		771	1,523	254	2,548
			2	どちらともいえない	0.024		358	1,198	243	1,799
			3	影響されている	0.280		345	998	382	1,725
14	（交通の不便さ）問 10.	0.433	1	感じない	−0.086		1,237	2,700	568	4,505
			2	普通	0.174		131	608	154	893
			3	感じる	0.347		106	411	157	674
15	（避難場所）問 11.	0.284	1	満足	−0.241		309	356	83	748
			2	普通	0.031		920	2,577	479	3,976
			3	不満	0.043		245	786	317	1,348
16	（歴史、故事、地名）問 12	0.390	1	知っている	−0.312		407	599	102	1,108
			2	普通	0.057		454	1,161	266	1,881
			3	知らない	0.078		613	1,959	511	3,083
17	（シンボル）問 13	1.000①	1	ふさわしい	−0.405		1,089	1,537	285	2,911
			2	普通	0.261		280	1,544	284	2,108
			3	ふさわしくない	0.595		105	638	310	1,053
18	（季節感）問 14	0.534	1	感じる	−0.228		1,094	1,830	341	3,265
			2	どちらでもない	0.212		187	860	193	1,240
			3	感じない	0.307		193	1,029	345	1,567
19	（給水制限の危険）問 16	0.465	1	あると思う	−0.021		893	2,371	589	3,856
			2	わからない	0.301		170	622	163	955
			3	ないと思う	−0.163		408	726	127	1,261
20	（水道の味、におい）問 18	0.901②	1	よい	−0.735		253	291	33	577
			2	どちらともいえない	−0.082		465	1,322	180	1,967
			3	わるい	0.166		756	2,106	660	3,528

２）水道の味やにおいは良いかわるいか

３）対象の河川

であって、属性や河川からの距離や土地利用といった環境のおよぼす影響は小さい。

これは、人間が利用する場合の環境の良し悪しと異なり、河川が存在することによって人間生活に与える影響の良し悪しは、人の属性や環境によってあまり変らないことを示している。Range の最も大きい説明変数が「シンボルとしてふさわしいか」といった抽象的なものであることは、淀川が洪水氾濫による大被害を永い間受けていない事実とも無関係でないように思われる。Range の大きさが第２位は「水道の味やにおいの良し悪し」であるが、これは、ここ数年来、琵琶湖の水にカビ臭に似た異臭が発生し（表６－５－１４）問題となっていることや、河川での排水により水道水源の汚濁の進行が著しいことなどにより不満を感じている人が非常に多い（表６－５－５）ためと考えられる。

第３位に対象河川が来ており、それらのスコアを眺めると、淀川本川下流部、鴨川、木津川、武庫川下流が満足にきいている。ここで気になるのは、宇治川のスコアがプラスとなり、不満にきいていることである。Range の最も大きな説明変数が「町のシンボルとしてふさわしいかどうか」であって、これについては宇治川では「ふさわしい」と答えた人の比率が他の河川に比べて高かった。

この原因については後に考察する。

５－２　Ⅱ類スコアによる河川区間の評価

分析の精度は、相関比ηできまるが、あるサンプルが河川の存在効果に満足しているか、それとも不満かを、あるいは、ある河川区間が満足すべき状態にあるのか、もしくは不満な状態にあるのかなどを判別すべき「判別の分点」を何点としたらよいであろうか。

いま表６－５－２の分析結果について考えると、まず各サンプルについて、

表　6－5－14　かび臭発生状況　（京都市）

発生時期	期間	苦情件数
昭和44年　4月22日 ～ 5月29日	38日	73 件
6月29日 ～ 7月10日	12日	30 件
45年　5月29日 ～ 6月15日	18日	329 件
7月24日 ～ 8月14日	22日	65 件
46年　5月26日 ～ 6月 8日	14日	10 件
6月22日 ～ 7月21日	30日	25 件
8月 9日 ～ 8月29日	20日	0 件
11月18日 ～ 47年1月27日	70日	116 件
47年　4月10日 ～ 4月27日	17日	0 件
5月16日 ～ 6月27日	42日	6 件

その持っている特性に応じてその得点を計算する。すなわち、表6－5－2において各説明変数のカテゴリーは排他的な分類になっているから、各サンプルは各説明変数で一つのカテゴリーに必ず反応することになり、それらのカテゴリーのスコアの和が得点となる。全サンプルについての得点を計算し、外的基準(1)、(2)、(3)、すなわち存在効果に満足、普通、不満ごとにサンプルの得点とサンプル数の相対頻度を図示すると、図6－5－1のような分布になる。

つぎに、この累積相対頻度を作り、ミニ、マックスの方法によると、2つの外的基準の累積相対頻度の交点のスコアαを1から差しひいた値が判別の分点となり、そのときの累積相対頻度が判別的中率となる[3]。

図6－5－2は「河川が人間生活へ与える影響に満足している」と「普通」（満足でも不満でもない）との累積相対頻度のグラフで、もちろん累積のとり方は互いに逆になっている。これを見ると、判別の分点はほぼ－0.4の点

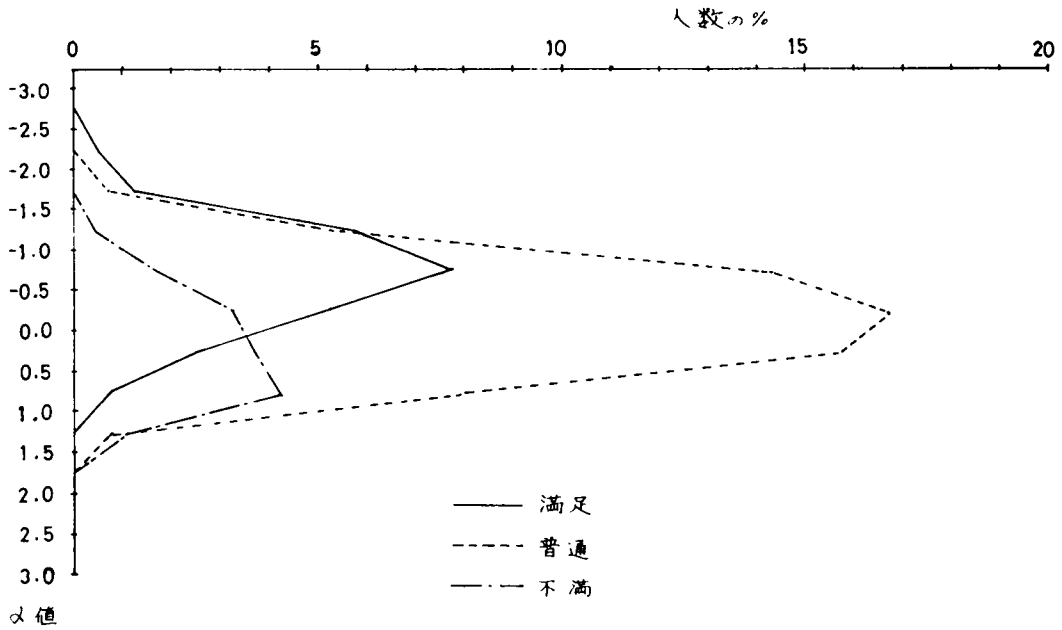


図　6－5－1

である。この点の判別的中率は、両曲線の交点の横座標の値を１００％からひいた値、すなわち７７％となる。

図６－５－３は「普通」と「不満」の累積グラフである。前と同様に交点の座標を読むと、縦座標が0.0、横座標が２７％だから判別的中率は７３％である。

図６－５－４は「満足」と「不満」のグラフで、交点の縦座標はほぼ－0.25の点で判別的中率は８５％となる。

このように「満足」と「不満」との判別の分点がわかったので、これを用いて各河川区間の平均得点を出し、その区間がどのような状態であるかを判別してみよう。

すなわち、その区間に反応したサンプルの平均得点で評価するわけである。河川区間ごとの平均得点（α）は表６－５－１５に示すとおりであるが、サ

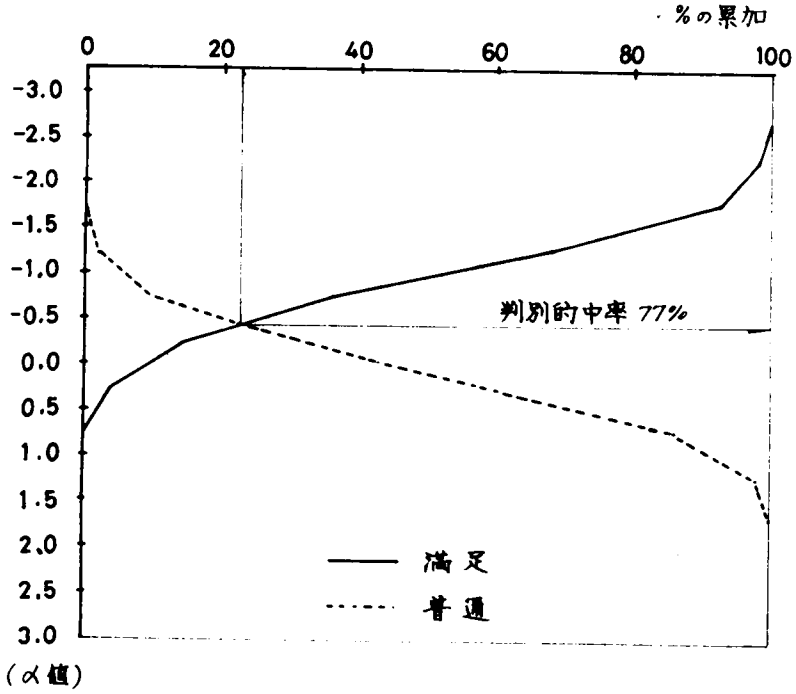

%の累加
0
20
40
60
80
100
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
(α値)
判別的中率 77%
満足
普通

図　6－5－2

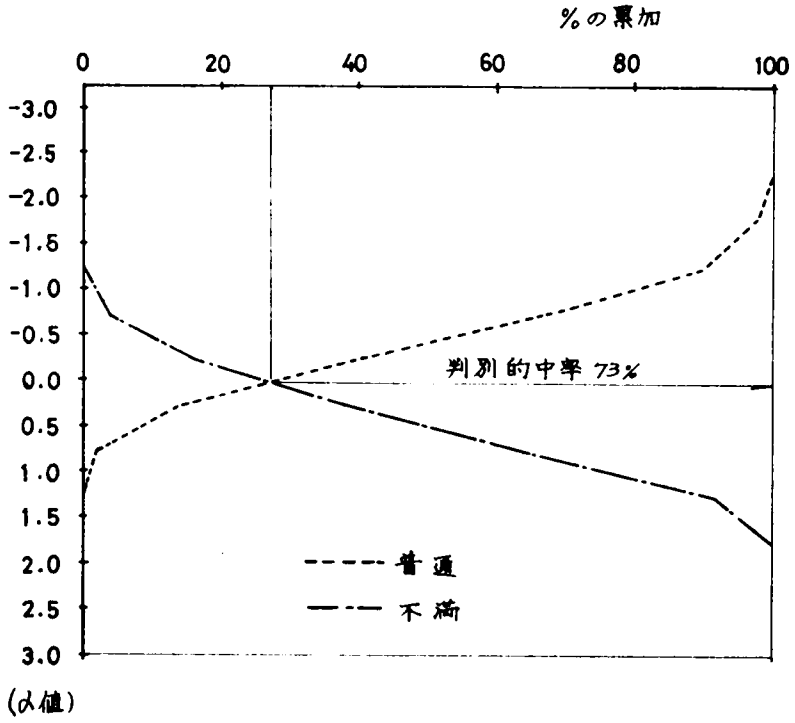

%の累加
0
20
40
60
80
100
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
(λ値)
判別的中率 73%
普通
不満

図　6－5－3

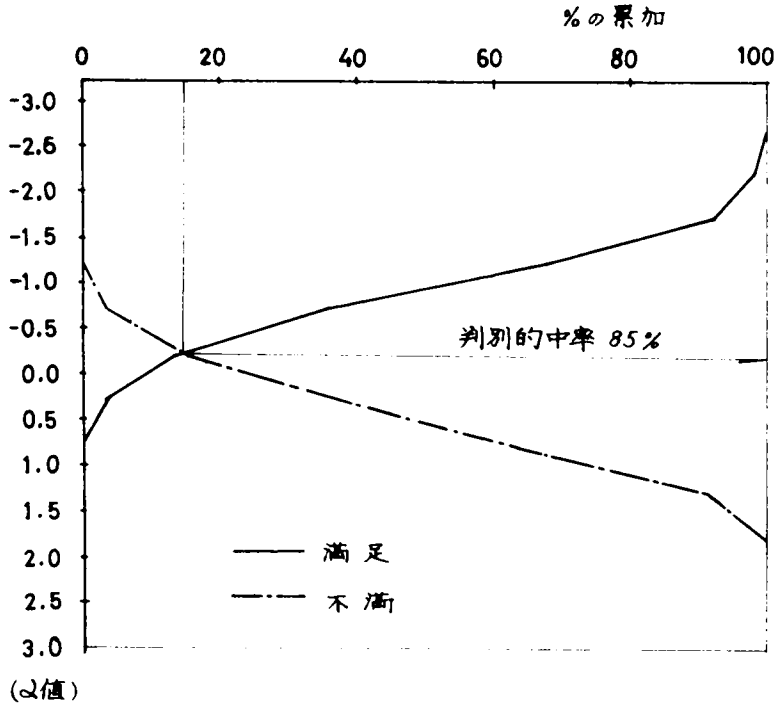


図　6－5－4

ンプル数が１０人以下の河川区間の得点はあまり信頼しないほうがよいと思われる。

さらに、河川別に得点を計算した結果が表６－５－１６であるが、この結果を表６－５－１３の対象河川のスコアと比較すると、鴨川と武庫川下流が符号がマイナスで、淀川本川中流、大川、武庫川上流がプラスで符号が一致しているが、淀川本川下流部、宇治川、木津川は符号が逆転している。

このことは「河川が人間生活に及ぼす影響」の説明変数として考えた表６－５－２の８個では十分でなく、「地域性」をうまく表現する説明変数を考える必要があるのかも知れない、なおこのことについては後に考察する。

しかし、考えているモデルで評価すると、宇治川、鴨川、武庫川下流が「河川が人間生活に及ぼす影響」に満足すべき状態に近いと考えられる。

5－3　分析結果の解釈

以上のことを総合して考えると、淀川水系および武庫川では、かなり以前から不規模な洪水氾濫がなかったこともあって、洪水に対する不安感はあまりない。

有効回答12000サンプルのうち、河川が人間生活に与える影響（存在効果）について「無回答、わからない、不満、非常に不満」と答えたのは31％で、残りの69％は「非常に満足、満足、満足でも不満でもない（普通）」と答えている。

存在効果に最も大きく効く説明変数は、「河川が町のシンボルとしてふさわしいか」というもので、ふさわしいと思っている人は「存在効果」に満足している比率が高く、逆にふさわしくないと思っている人々は不満が多い。

これは、農耕が産業の中心で、河道改修やダムの建設が進んでいなかった時代には、ひんぱんに洪水による被害をこうむったり、また水利施設の不備や安全度のひくさのため干害に見舞われることがしばしばあったため、人々の河川との直接的な交渉も多かったが、最近では工業化が進み、河川事業の進捗とあいまって、河川とのかかわりあいは次第にうすくなり、「シンボルとしてふさわしいかどうか」という抽象的な説明変数が意識に大きな位置を占めるようになったものと思われる。

つぎに効いているのは「水道の味やにおい」であるが、これは、ここ数年の間に、たとえば琵琶湖の水にカビ臭に似た異臭が発生し、これの処理のために浄水場で多量の塩素や活性炭を投入したりすることなどが、しばしばあり、「水道の味やにおい」が悪くなったと感じている人が非常に多い。

また対象とする河川によって存在効果に対する満足の度合いが変わっており、淀川本川下流部、鴨川、木津川、武庫川下流部は満足する人が多く、他は不満と感じている人が多い。宇治川については、クロス集計を見ている限りでは、満足する人が多いと考えられ分析結果が納得できないが、今回取りあげた説明変数のほかに、重要なものがあるのかも知れない。

この3つ以外の説明変数は、レンジも小さくなり（表6－5－13）影響

表－6－5－15　存　在　評　価

*** ｶｾﾝ ｸｶﾝ ﾍﾉ ﾊﾝﾉｳ ﾆｼｽﾞｳﾄ ｱﾙﾌｧﾁ ***

NO.	ｸｶﾝ ﾊﾞﾝｺﾞｳ	@19 SONZAI KOKA (1)	(2)	(3)	ｺﾞｳｹｲ	ｱﾙﾌｧﾁ (ﾍｲｷﾝ)	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
ｶﾜﾗ ｶﾞﾜ											
1	2	0	3	1	4	0.1460			???		
2	3	0	7	4	11	0.3275			********		
3	4	1	1	0	2	1.0995			???		
4	5	0	1	1	2	1.1195			???		
5	7	0	0	0	0	0.0000			0		
6	8	0	0	0	0	0.0000			0		
7	9	1	0	0	1	-1.3230			???		
8	11	0	0	0	0	0.0000			0		
9	12	0	0	0	0	0.0000			0		
ｳｼﾞ ｶﾞﾜ											
10	13	89	145	22	256	-0.3593		********			
11	15	23	51	4	78	-0.2905		*******			
12	16	30	75	5	110	-0.1368		****			
13	17	26	69	8	103	-0.3042		*******			
14	19	1	1	1	3	0.0303			???		
15	20	24	34	9	67	-0.2729		******			
16	21	3	2	2	7	-0.1107			???		
17	23	0	2	0	2	0.6625			???		
18	24	2	2	3	7	0.1266			???		
19	25	0	0	0	0	0.0000			0		
20	26	0	0	0	0	0.0000			0		
21	28	0	0	0	0	0.0000			0		
22	29	0	0	0	0	0.0000			0		
23	30	0	0	0	0	0.0000			0		
ｷﾀﾞ ｶﾞﾜ											
24	32	0	0	0	0	0.0000			0		
25	33	0	0	0	0	0.0000			0		
26	34	0	0	0	0	0.0000			0		
27	36	2	13	2	17	0.3569			********		
28	37	1	5	0	6	-0.0005			???		
29	38	3	20	1	24	0.1892			*****		
30	40	8	23	3	34	0.1417			****		
31	41	3	15	1	19	-0.0530			**		
32	42	16	64	8	88	0.1449			****		
ｴﾄﾞ ｶﾞﾜ ﾎﾝｾﾝ											
33	44	9	26	3	38	-0.0322			**		
34	45	40	144	32	216	0.0534			**		
35	46	37	71	13	121	-0.1069			***		
36	48	7	19	3	29	-0.0331			**		
37	49	5	22	19	46	0.2274			******		
38	50	3	21	12	36	0.4381			**********		
39	51	12	50	21	83	0.1967			*****		
40	53	14	46	9	69	0.0148			*		

41	54	16	39	10	65	0.0743	**
42	55	11	27	6	44	0.1800	*****
43	57	9	30	7	46	-0.0152	*
44	58	13	49	4	66	0.1321	****
45	59	19	60	9	88	0.1071	***
46	60	7	14	3	24	0.1570	****
47	61	10	20	7	37	0.0276	**
48	64	11	54	13	78	0.1622	****
49	65	40	92	24	156	0.1437	****
50	66	23	70	18	111	0.1158	***
51	68	35	89	38	162	0.2290	******
52	69	42	113	27	182	0.0214	*
53	70	45	60	23	148	0.0765	***
54	72	14	23	6	43	-0.0044	*
55	73	11	56	4	71	-0.1045	***
56	74	20	46	11	77	0.1070	***
57	75	23	57	13	93	-0.0225	*
58	76	19	55	14	88	0.1046	***
59	78	15	78	28	121	0.3174	*******
60	79	13	75	29	117	0.3190	*******
61	80	30	141	48	219	0.2687	******
62	81	4	22	11	37	0.4859	**********
כתצא							
63	83	12	35	15	62	0.1583	****
64	84	18	49	13	80	0.1030	***
65	85	6	35	21	62	0.2396	******
66	87	2	3	0	5	-0.0124	???
67	88	1	4	0	5	-0.0776	???
68	89	1	18	5	24	0.2526	******
69	91	3	30	3	36	0.1149	***
70	92	5	11	4	20	0.1467	****
71	93	7	21	7	35	0.2210	*****
כ"ת שת							
72	94	0	0	0	0	0.0000	0
73	96	0	0	0	0	0.0000	0
74	97	0	0	0	0	0.0000	0
75	114	15	26	1	42	-0.5031	**********
76	115	34	40	3	77	-0.4540	**********
77	99	35	27	3	65	-0.5380	**********
78	100	72	91	14	177	-0.5429	**********
79	102	61	69	9	139	-0.5949	**********
80	103	37	50	9	96	-0.3368	********
81	105	24	42	5	71	-0.3187	*******
82	106	22	58	9	89	-0.4100	*********
83	108	14	47	15	76	0.0528	**
84	109	25	65	11	101	-0.1940	*****
85	111	15	54	12	81	0.0077	*
86	112	1	0	0	1	-1.7530	???
כ"ת כפ							
87	116	82	137	26	245	-0.0607	**
88	117	45	272	61	378	0.2211	*****
(כבכ)							
89	0	175	484	144	803	0.0869	***
* כ"כלל *		1502	3890	930	6322	0.0010	

表　6－5－16　河川ごとのα値（存在効果）

	満　足	普　通	不　満	合　計	平均α値
淀　川（下流）	398	1,168	350	1,916	0.136
淀　川（中流）	292	883	224	1,399	0.093
大　川	78	272	92	442	0.142
鴨　川	361	577	91	1,029	－0.373
宇治川	203	400	54	657	－0.281
木津川	36	141	17	194	0.184
武庫川（下流）	82	137	26	245	－0.061
武庫川（上流）	45	272	61	378	0.221

の程度は小さくなる。ことに人の属性、すなわち、年令、性別、家族構成、職業等の影響や、その人の居住時期の長短や河川からの距離などの影響は小さい。

なお、「給水制限をするようなことがあると思うか」という説明変数については、ほぼ60％の人々が「ある」と答えている。

いずれにしても、この分析（表6－5－13）では相関比が0.448と低く、これは、人々の河川に対する意識の低さからくるのか、または重要な説明変数を抜かしているためかは、今後、他の方面から確認する必要がある。

第6節　人間が利用する環境としての河川の評価

6－1　人間が利用する場としての河川の評価（機能効果）

（1）　機能効果に影響する要因の分析

第5節では河川が人間生活へ与える影響について分析を行なったが、この節では人間が利用する環境としての河川の評価について考察を進める。

人間が利用する場（主としてレクリエーションを考えた）として次の7つを考えた。すなわち、

1) 水遊びの場

2) ボート遊びの場

3) 魚釣りの場

4) 水泳の場

5) 運動の場

6) 子供の遊び場

7) 散歩、憩いの場

淀川においては昭和４１年ごろより、河川内での水泳を禁止しており、また水質汚濁の進行によりすでに水泳の場として、適当な環境ではなくなっている。

表６－６－１に「淀川で水泳をした経験の有無」に対する回答を示すが、これを見ると、木津川、武庫川上流部が多少「経験あり」と答えた人が多いぐらいで、他は、経験のある人の比率が約２０％程度と非常に低い。

さらに「水泳の場として満足かどうか」という質問に対する答は表６－６－２に示すとおり「満足、非常に満足」と答えた人の比率が３％程度であって、人々の意識はほぼ同一の傾向を示しているためⅡ類による分析の要因として採り上げるのに不適当である（なんとなれば、Ⅱ類による分析は人々の意識が満足から不満足までに広く分布していることを前提として行なわれるものである）。

同様に、表６－６－３、および表６－６－４に示すように、ボート遊びについても９０％の人々が経験しておらず、ボート遊びの場として満足している人々は２％にすぎない。しかも、現在の淀川で調査の対象とした地域では、貸ボート等の設備のある所は数えるほどしかない。

これらの事を勘案してa)、b)、の２つは要因（説明変数）から除外して分析を進めることにする。

表６－６－５は、説明変数として「場としての満足度」、「人の属性」、「河川からの距離」、「土地利用」、「対象河川」などを採ってⅡ類に

表　6－6－1

問２９　あなたは淀川で水泳をした経験がおありですか。

	淀川（本川）下流部	淀川（本川）中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
ある	593 (15)	455 (15)	132 (15)	324 (21)	23 (40)	281 (29)	167 (44)	120 (23)	233 (39)	19 (27)	2, 347 (20)
ない	3, 335 (84)	2, 504 (84)	761 (84)	1, 184 (77)	35 (60)	686 (70)	208 (55)	391 (76)	356 (60)	47 (67)	9, 507 (79)
無回答	49 (1)	26 (1)	16 (2)	25 (2)	0 (0)	12 (1)	3 (1)	5 (0)	6 (1)	4 (6)	146 (1)
計	3, 977	2, 985	909	1, 533	58	979	378	516	595	70	12, 000

表　6－6－2

問３０　淀川は水泳の場としてどう思われますか。

	淀川（本川）下流部	淀川（本川）中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
非常に満足	41 (1)	36 (1)	3 (0)	22 (1)	0 (0)	19 (2)	6 (2)	4 (1)	11 (2)	0 (0)	142 (1)
満足	56 (1)	33 (1)	19 (2)	32 (2)	0 (0)	19 (2)	9 (2)	3 (1)	13 (2)	2 (3)	186 (2)
普通	348 (9)	295 (10)	63 (7)	180 (12)	10 (17)	105 (11)	57 (15)	56 (11)	73 (12)	6 (9)	1, 193 (10)
不満	1, 177 (30)	838 (28)	237 (26)	494 (32)	17 (29)	353 (36)	137 (36)	151 (29)	257 (43)	23 (33)	3, 684 (31)
非常に不満	946 (24)	663 (22)	263 (29)	330 (22)	16 (28)	240 (25)	57 (15)	120 (23)	143 (24)	15 (21)	2, 793 (23)
わからない	1, 399 (35)	1, 115 (37)	323 (36)	471 (31)	15 (26)	242 (25)	112 (30)	182 (35)	98 (16)	22 (31)	3, 979 (33)
無回答	10 (0)	5 (0)	1 (0)	4 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (3)	23 (0)
計	3, 977	2, 985	909	1, 533	58	979	378	516	595	70	12, 000

表　6－6－3

問２３　あなたは淀川でボート遊びをした経験がおありですか。

（　　）内は％

	淀川（本川）下流部	淀川（本川）中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
ある	372（9）	151（5）	161（18）	30（2）	15（26）	185（19）	35（9）	85（16）	15（3）	3（4）	1,052（9）
ない	3,572（90）	2,817（94）	740（81）	1,486（97）	43（74）	791（81）	340（90）	429（84）	576（97）	64（92）	10,858（90）
無回答	33（1）	17（1）	8（1）	17（1）	0（0）	3（0）	3（1）	2（0）	4（1）	3（4）	90（1）
計	3,977	2,985	909	1,533	58	979	378	516	595	70	12,000

表　6－6－4

問２４　淀川はボート遊びの場としてどう思われますか。

（　　）内は％

	淀川（本川）下流部	淀川（本川）中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
非常に満足	22（1）	13（0）	3（0）	7（0）	0（0）	7（1）	3（1）	1（0）	1（0）	1（1）	58（0）
満足	78（2）	60（2）	17（2）	28（2）	0（0）	17（2）	7（2）	22（4）	6（1）	1（1）	236（2）
普通	644（16）	431（14）	188（21）	180（12）	13（22）	161（16）	34（9）	123（24）	31（5）	6（9）	1,811（15）
不満	1,064（27）	710（24）	224（25）	398（26）	15（26）	319（33）	134（35）	113（22）	150（25）	21（30）	3,148（26）
非常に不満	492（12）	347（12）	114（13）	271（18）	9（16）	186（19）	64（17）	37（7）	210（35）	9（13）	1,739（14）
わからない	1,663（42）	1,421（48）	362（40）	643（42）	21（36）	289（30）	134（35）	220（43）	197（33）	30（43）	4,980（42）
無回答	14（0）	3（0）	1（0）	6（0）	0（0）	0（0）	2（1）	0（0）	0（0）	2（3）	28（0）
計	3,977	2,985	909	1,533	58	979	378	516	595	70	12,000

表 6－6－5 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問39(ハ)(機能効果)(1.満足 2.普通 3.不満)

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：1,870人　　相関比：0.615

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	年令	0.113	1	～29才	0.068		92	261	131	484
			2	30～39才	−0.023		106	314	150	570
			3	40～49才	−0.007		100	240	105	445
			4	50才～	−0.045		100	210	61	371
2	性別	0.107	1	男	−0.035		282	700	285	1,267
			2	女	0.073		116	325	162	603
3	家族構成	0.026	1	単身者	0.011		9	24	8	41
			2	夫婦のみ	0.007		35	91	35	161
			3	夫婦と子供	−0.005		287	763	328	1,378
			4	その他	0.020		67	147	76	290
4	家屋形態	0.083	1	独立	−0.002		296	713	283	1,292
			2	長屋	−0.019		68	197	111	376
			3	共同一階	0.026		12	50	21	83
			4	共同二階以上	−0.057		22	65	32	119
5	職業	0.112	1	専門．技術職	0.084		50	136	65	251
			2	管理職	0.008		45	111	43	199
			3	事務職	−0.008		56	113	62	231
			4	販売職．運輸通信業 保安職．サービス業	−0.008		67	159	66	292
			5	農林漁業採鉱採石職 技能生産工	0.000		37	130	43	210
			6	学生．その他	−0.027		143	376	168	687
6	収入	0.127	1	～10万	0.021		102	315	142	559
			2	10～20万	0.019		211	561	246	1,018
			3	20万～	−0.106		85	149	59	293
7	学歴	0.029	1	小．高小．新中学校	0.011		70	249	89	408
			2	旧中．新高校	0.008		171	461	210	842
			3	旧高．専．旧大．新大	−0.018		157	315	148	620
8	車の所有	0.033	1	持っている	−0.020		175	421	171	767
			2	持っていない	0.014		223	604	276	1,103
9	居住時期	0.141	1	昭和20年以前	−0.066		130	239	78	447
			2	昭和21～30年	−0.071		93	198	76	367
			3	昭和31～40年	0.029		93	238	116	447
			4	昭和41年～	0.070		82	350	177	609
10	河川からの距離	0.059	1	～1Km	−0.023		262	599	265	1,126
			2	1Km～	0.036		136	426	182	744
11	土地利用	0.122	1	住宅地	−0.015		267	699	288	1,254
			2	商業地	−0.001		73	152	50	275
			3	工業地	0.033		40	122	77	239

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←　→不満足 -0.5　0　0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
			4	農業地	0.107		18	52	32	102
12	対象の河川 問1	② 0.262	1	淀川（本川）下流部	0.121		58	215	126	399
			2	淀川（本川）中流部	0.009		91	301	157	549
			3	大川	0.104		7	40	27	74
			4	鴨川	-0.141		131	179	35	345
			5	宇治川	0.000		49	145	50	244
			6	木津川	-0.048		26	45	23	94
			7	武庫川下流部	-0.077		32	81	15	128
			8	武庫川上流部	0.066		4	19	14	37
13	淀川へ行く程度 問2	0.036	1	行く	-0.003		148	252	109	509
			2	普通	-0.021		102	304	102	508
			3	行かない	0.015		148	469	236	853
14	水遊びの場として 問22	0.093	1	満足	-0.052		69	67	15	151
			2	普通	-0.061		127	327	46	500
			3	不満	0.032		202	631	386	1219
15	ボート遊びの場として 問24	0.009	1	満足	0.006		27	48	15	90
			2	普通	0.007		78	236	64	378
			3	不満	-0.002		293	741	368	1402
16	魚つりの場として 問28	0.134	1	満足	-0.095		107	131	39	277
			2	普通	-0.006		172	483	137	792
			3	不満	0.039		119	411	271	801
17	水泳の場として	0.041	1	満足	0.038		34	40	19	93
			2	普通	0.007		53	140	25	218
			3	不満	-0.003		311	845	403	1559
18	運動の場として	0.144	1	満足	-0.122		68	78	22	168
			2	普通	-0.018		116	268	44	428
			3	不満	0.022		214	679	381	1274
19	子供の遊び場として	② 0.320	1	満足	-0.211		127	80	19	226
			2	普通	-0.086		155	466	56	677
			3	不満	0.107		116	479	372	967
20	散歩の場として	① 1.000	1	満足	-0.402		274	234	34	542
			2	普通	-0.012		101	686	158	945
			3	不満	0.598		23	105	255	383

より分析した結果である。

Rangeの大きい説明変数は

1）散歩の場として　　満　足　　不　満

2）子供の遊び場として　　〃

3）対象河川

など「場としての満足度」であって、人の属性などのRangeは小さく外的基準におよぼす影響は小さい。

表6-6-6　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：　問39 (ｲ)機能効果　（1.満足　2.普通　3.不満）

分析対象：　全サンプル　有効サンプル数：　2498人　相関比：　0.606

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	水遊びの場として 問22	0.166	1	満足	−0.123		111	83	15	209
			2	普通	−0.052		205	477	72	754
			3	不満	0.042		250	806	479	1,535
2	魚つりの場として 問23	0.121	1	満足	−0.081		147	168	47	362
			2	普通	−0.007		274	680	182	1,136
			3	不満	0.036		145	518	337	1,000
3	運動の場として 問33(ｲ)	*3 0.189	1	満足	−0.167		110	99	25	234
			2	普通	−0.012		177	396	60	633
			3	不満	0.028		279	871	481	1,631
4	子供の遊び場として 問36(ｲ)	*2 0.397	1	満足	−0.276		202	113	21	336
			2	普通	−0.069		224	620	78	922
			3	不満	0.126		140	633	467	1,240
5	散歩の場として 問38(ｲ)	*1 1.000	1	満足	−0.407		408	325	45	778
			2	普通	0.021		132	903	197	1,232
			3	不満	0.592		26	138	324	488

表６－６－６は人間が利用する場としての河川の評価を外的基準とし、説明変数として「場としての満足度」を採用して行なつたⅡ類による分析結果を示してある。ここでサンプルとして「河川敷がある」と答えた人々のみを取り上げているので、総数１２０００人中有効サンプルは２４９８人と２割に減つている。

この分析で最もＲａｎｇｅが大きいのは「散歩、いこいの場として」であり、「子供の遊び場として」、「運動施設の整備の現状」がそれについでいる。

同様の分析を河川別に行なつた結果を整理すると表６－６－７のとおりであつて、全サンプルについて行なつた分析結果とほぼ同様である。

表　６－６－７

ケース名	サンプル数	RANGE1位	RANGE 2 位	RANGE3位
全　地　域	２４９８人	散歩の場	子供の遊び場として	運動施設
淀川本川下流部	５２５	〃	〃	水遊びの場
淀川本川中流部	７２２	〃	〃	つりの場
大　川	９６	〃	水遊びの場	運動施設
鴨　川	５１１	〃	子供の遊び場	〃
宇　治　川	２８４	〃	水遊びの場	子供の遊び場
木　津　川	１２３	〃	子供の遊び場	運動施設
武庫川下流部	１６４	〃	〃	つりの場

つぎに満足度以外の要因を採り上げて分析してみよう。

外的基準としては前と同様に「安全さと快適さとを考え合わせて運動、散歩などのための環境として、淀川をどう思うか」という質問を採り、説明変数としては

１）　水のきれいさ、におい　（満足→不満足）

２）　流　　速　　（速い→遅い）

3）　水　　深　　（深い→浅い）

4）　水際のこう配　　（急→ゆるやか）

5）　水際のゴミ　　（ある→ない）

6）　川原の地被　　（裸地、芝生　etc）

7）　堤防の地被　　（裸地、雑草　etc）

8）　川原へ行く通路　　（ある→ない）

9）　堤防の高さ　　（高い→低い）

の9個を考え、全サンプルについてⅡ類によつて分析したのが表6－6－8である。この分析は満足度のみを要因と行なつた分析結果に比べると相関比も0.411と低く（表6－6－6の満足度を要因にした分析結果では、相関比は0.606）、有効サンプル数も1561人と減つている。

Rangeの大きい説明変数は順に

1）　川原の地被状態

2）　水のきれいさ、におい

3）　堤防の高さ

4）　堤防の地被

となつており、川原の地被では、芝生、護岸と答えた人々が利用する環境として満足している比率が高く、砂地、雑草、護岸と答えた人々は不満の率が高い。

全サンプルについての人間が利用する環境としての評価と川原の地被状態とのクロス集計結果表6－6－9でも同様の傾向が見られる。

さらに、川原の地被状態とその評価とのクロス集計結果（表6－6－10）を見ると、「芝生等で手入れがしてあつて」という状態が最も「よい」と考えている人の比率が高く、かつ、わるいと考えている人の比率が低く、「護岸があつて」「砂地で」という状態がこれに続いている。

また、川原の地被が、「雑草がおいしげつていて」という状態はⅡ類の分析でも、全サンプルについてのクロス集計（表6－6－9）でも、地被状態とその評価とのクロス集計（表6－6－10）のいずれの結果を見ても不満

表6-6-8　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問39(ハ)（機能効果）（1.満足　2.普通　3.不満）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：1,561人　　相関比：0.411

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	水のきれいさ，におい 問21(イ)	*2 1.000	1	満足	−0.789		47	42	12	101
			2	普通	−0.384		126	221	36	383
			3	不満	0.211		220	576	281	1,077
2	流速 問21(ロ)	0.503	1	速い	−0.109		117	280	137	534
			2	現状でよい	−0.008		241	479	143	863
			3	遅い	0.395		35	80	49	164
3	水深 問21(ハ)	0.274	1	深い	0.168		107	280	149	536
			2	現状でよい	−0.105		205	399	107	711
			3	浅い	−0.048		81	160	73	314
4	水際の勾配 問21(ニ)a1	0.231	1	急	0.094		201	492	232	925
			2	ゆるやか	−0.137		192	347	97	636
5	水際のゴミ 問21(ニ)b2	0.586	1	ある	0.207		189	550	271	1,010
			2	ない	−0.379		204	289	58	551
6	川原の地被 問21(ニ)C1	*1 1.293	1	裸地	0.096		33	120	37	190
			2	砂地	0.089		41	120	28	189
			3	芝生で手入れがしてある	−0.901		136	134	16	286
			4	雑草	0.393		89	322	178	589
			5	護岸	−0.028		94	143	70	307
7	堤防の地被 問36(ニ)1	0.853	1	裸地	0.206		53	136	65	254
			2	雑草	0.172		93	326	150	569
			3	樹木や芝生	−0.647		117	123	15	255
			4	舗装	−0.031		130	254	99	483
8	通路の有無 問36(ニ)2	0.733	1	ある	−0.206		325	611	186	1,122
			2	ない	0.527		68	228	143	439
9	堤防の高さ 問38(ニ)	*3 0.927	1	高い	−0.277		144	249	116	509
			2	普通	0.099		237	560	188	985
			3	低い	0.651		12	30	25	67

の比率が高い。

表　6－6－9

問２１(二)　　C１　川　原

	非常に満足	満足	普通	不満	非常に不満	わからない	無回答	合計
1 裸地で	17(2)	85(9)	470(51)	198(22)	32(3)	110(12)	5(1)	917(100)
2 砂地で	1(0)	116(13)	486(56)	143(17)	23(3)	82(10)	4(0)	863(100)
3 芝生等で手入れがしてあつて	24(2)	276(27)	505(49)	88(8)	39(4)	103(10)	4(0)	1039(100)
4 雑草がおいしげつていて	26(1)	279(9)	1501(49)	791(26)	156(5)	305(10)	7(0)	3065(100)
5 護岸があつて	13(1)	242(13)	820(45)	424(23)	113(6)	216(12)	5(0)	1833(100)
0 無回答	20(0)	231(5)	1738(41)	467(11)	80(2)	1721(40)	26(1)	4283(100)
合計	109(1)	1229(11)	5520(46)	2111(18)	443(4)	2537(21)	51(0)	12000

表　6－6－10

問２１　　川原の地被とその評価

	裸地で	砂地で	芝生等で手入れがしてあつて	雑草がおいしげつていて	護岸があつて	無回答	合計
1 非常によい	10(1)	22(3)	105(10)	22(1)	25(1)	6(0)	190(2)
2 よい	40(4)	206(24)	524(50)	60(2)	240(13)	46(1)	1116(9)
3 普通	285(31)	387(45)	313(30)	476(16)	529(29)	777(18)	2767(23)
4 わるい	391(43)	157(18)	43(4)	1647(54)	568(31)	130(3)	2736(24)
5 非常にわるい	106(12)	43(5)	14(1)	752(25)	341(19)	33(1)	1289(11)
6 わからない	84(9)	48(6)	36(3)	107(3)	126(7)	3236(76)	3637(30)
0 無回答	1(0)	0(0)	4(0)	1(0)	4(0)	55(1)	65(1)
合計	917	863	1039	3065	1833	4283	12000

「水のきれいさや、におい」に関しては、Ⅱ類による分析（表６－６－８）のサンプル数でも、「不満」の人が非常に多いが、全サンプルについても、（表６－６－１１人間が利用する場としての河川の評価と水のきれいさや臭いとのクロス集計）同様であり、また表６－６－１２に示すように、河川によつて大きな差はなく、水系全域にわたつて不満の人々が多い。

「堤防の高さ」については、Ⅱ類の分析結果では、「高い」と答えた人々が、満足の方へ効いている。全サンプルについてのクロス集計結果（表６－６－１３人間が利用する場としての河川の評価と堤防の高さとのクロス集計）では、「堤防が高くて」、「満足している」グループと、「堤防が高くて」、「不満」なグループ（外的基準に「非常に満足」、または「満足」と答えてから、「非常に高い」または「高い」と答えたグループ２７６人、逆に「非常に不満」または「不満」と答え、かつ「非常に高い」または「高い」と答えたグループ２５０名）と、「堤防が高くて」、「不満」なグループとは、その数にあまり大きな差はなく、「堤防の高さ」を「普通」だとして「満足でも不満でもない」と考えているグループが非常に多く、また、強いて比べると、満足のグループがやゝ多い。

これらの事実は、洪水に対する安全さを考えて、現在程度の堤防は、別に高きに過ぎず、むしろ、当然という意識が定着していることを示すものと考えられる。

表　6－6－11

問２１(イ)　水のきれいさや臭いについてどうお感じですか

機能効果 / 水のきれいさ	非常に満足	満　足	普　通	不　満	非常に不満	わからない	無回答	合　計
1　非常に満足	6(6)	15(1)	39(1)	25(1)	11(2)	18(1)	1(2)	115(1)
2　満　足	9(8)	109(9)	134(2)	28(1)	6(1)	18(1)	2(4)	306(3)
3　普　通	33(30)	413(34)	1509(27)	222(11)	36(8)	304(12)	11(22)	2528(21)
4　不　満	29(27)	412(34)	2068(37)	932(44)	101(23)	569(22)	17(33)	4128(34)
5　非常に不満	25(23)	186(15)	1012(18)	729(35)	261(59)	383(15)	11(22)	2607(22)
6　わからない	7(6)	93(8)	751(14)	175(8)	28(6)	1243(49)	7(14)	2304(19)
0　無回答	0(0)	1(0)	7(0)	0(0)	0(0)	2(6)	2(4)	12(0)
合　計	109	1229	5520	2111	443	2537	51	12000

表　6－6－12

問２１(イ)　水遊びするのに、水のきれいさやにおいについてどう思われますか

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大　川	鴨　川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
非常に満足	36(1)	20(1)	12(1)	17(1)	0(0)	10(1)	10(3)	3(1)	7(1)	0(0)	115(1)
満　足	39(1)	49(2)	16(2)	88(6)	1(2)	80(8)	4(1)	9(2)	20(3)	0(0)	306(3)
普　通	562(14)	470(16)	116(13)	542(35)	14(24)	399(41)	94(25)	128(25)	191(32)	12(17)	2528(21)
不　満	1446(36)	1040(35)	291(32)	510(33)	20(34)	280(29)	120(32)	169(33)	235(39)	17(24)	4128(34)
非常に不満	994(25)	745(25)	263(29)	211(14)	16(28)	92(9)	85(22)	92(18)	89(15)	20(29)	2607(22)
わからない	897(23)	658(22)	211(23)	164(11)	7(12)	116(12)	65(17)	115(22)	53(9)	18(26)	2304(19)
無回答	3(0)	3(0)	0(0)	1(0)	0(0)	2(0)	0(0)	0(0)	0(0)	3(4)	12(0)
計	3977	2985	909	1533	58	979	378	516	595	70	12000

表　6－6－13

問３８(ニ)　Ｃ１　堤　防　の　高　さ

	非常に満足	満　足	普　通	不　満	非常に不満	わからない	無回答	合　計
1　非常に高くて	4(4)	23(2)	37(1)	32(2)	5(1)	3(0)	0(0)	104(1)
2　高　く　て	16(15)	233(19)	538(10)	187(9)	26(6)	30(1)	5(10)	1035(9)
3　普　通　で	39(36)	420(34)	1258(23)	370(18)	60(14)	106(4)	3(6)	2256(19)
4　低　く　て	3(3)	17(1)	61(1)	43(2)	4(1)	13(1)	0(0)	141(1)
5　非常に低くて	0(0)	1(0)	3(0)	3(0)	0(0)	0(0)	0(0)	7(0)
0　無回答	47(43)	535(44)	3623(66)	1476(70)	348(79)	2385(94)	43(84)	8457(70)
合　計	109	1229	5520	2111	443	2537	51	12000

表6-6-14　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問39(ハ)機能効果（1満足　2普通　3不満）

分析対象：本川下流部　　有効サンプル数：245人　　相関比：0.348

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（水のきれいさ	*1	1	満足	−0.839		1	4	0	5
	・におい）	1.076	2	普通	−0.915		10	20	2	32
	問21(イ)		3	不満	0.161		30	103	75	208
2	（流速）		1	速い	0.001		14	44	28	86
	問21(ロ)	0.036	2	現状でよい	0.009		17	66	36	119
			3	遅い	−0.028		10	17	13	40
3	（水深）		1	深い	0.016		24	59	45	128
	問21(ハ)	0.124	2	現状でよい	0.012		12	53	28	89
			3	浅い	−0.108		5	15	8	28
4	（水際の勾配）	0.174	1	急	−0.057		27	88	50	165
	問21(ニ)a		2	ゆるやか	0.117		14	39	27	80
5	（水際のゴミ）	0.167	1	ある	−0.030		30	106	65	201
	問21(ニ)b		2	ない	−0.137		11	21	12	44
6	（川原の地被）	*3	1	裸地	0.099		2	15	10	27
		0.644	2	砂地	0.294		4	11	7	22
			3	芝生	−0.351		3	9	1	13
	問21(ニ)c1		4	雑草	−0.144		22	62	34	118
			5	護岸	0.190		10	30	25	65
7			1	裸地	−0.007		1	23	9	33
	（堤防の地被）	0.125	2	雑草	0.020		16	38	28	82
	問36(ニ)1		3	樹林や芝生	−0.105		4	9	4	17
			4	舗装	0.003		20	57	36	113
8	（通路の有無）	*2	1	ある	−0.127		40	108	57	205
	問36(ニ)2	0.778	2	ない	0.651		1	19	20	40
9			1	高い	0.020		22	58	41	121
	（堤防の高さ）	0.591	2	普通	−0.048		18	67	33	118
	問38(ニ)c1		3	低い	0.544		1	2	3	6

表6－6－15数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問39(ハ)（機能効果）（1満足　2普通　3不満）

分析対象：本川中流部　　有効サンプル数：406人　　相関比：0.343

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（水のきれいさ	0.664	1	満足	−0.542		3	3	2	8
	・におい）		2	普通	−0.564		11	36	6	53
	問21(イ)		3	不満	0.099		48	194	103	345
2	（流速）	0.280	1	速い	−0.139		33	98	52	183
	問21(ロ)		2	現状でよい	0.109		24	117	48	189
			3	遅い	0.141		5	18	11	34
3	（水深）	0104	1	深い	−0.049		29	111	50	190
	問21(ハ)		2	現状でよい	0.039		23	95	42	160
			3	浅い	0.054		10	27	19	56
4	（水際の勾配）	0.697	1	急	0.203		38	160	90	288
	問21(ニ)a		2	ゆるやか	−0.494		24	73	21	118
5	（水際のゴミ）	0.534	1	ある	0.130		37	179	91	307
	問21(ニ)b2		2	ない	−0.404		25	54	20	99
6	（川原の地被）	*1 1.365	1	裸地	−0.143		4	33	7	44
			2	砂地	−0.376		10	34	7	51
			3	芝生	−0.857		11	20	7	38
	問21(ニ)c1		4	雑草	0.169		31	130	77	238
			5	護岸	0.508		6	16	13	35
7	（堤防の地被）	*8 0.729	1	裸地	0.546		11	43	31	85
			2	雑草	−0.183		33	125	56	214
	問36(ニ)1		3	樹木や芝生	0.327		4	11	7	22
			4	舗装	−0.169		14	54	17	85
8	（通路の有無）	0.109	1	ある	−0.044		40	140	62	242
	問36(ニ)2		2	ない	0.065		22	93	49	164
9	（堤防の高さ）	*2 1000	1	高い	−0.581		39	90	38	167
	問38(ニ)c1		2	普通	0.406		22	136	69	227
			3	低い	0.419		1	7	4	12

表6-6-16　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問39(ｲ)　（機能効果）　（1満足　2普通　3不満）

分析対象：鴨　川　　有効サンプル数：410人　　鴨　川　相関比：0.442

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（水のきれいさ		1	満　足	−0.123		24	11	3	38
	・におい）	0.142	2	普　通	0.001		67	71	4	142
	問21(ｲ)		3	不　満	0.020		97	112	21	230
2	（流　速）		1	速　い	−0.225		21	16	4	41
	問21(ﾛ)	0.762	2	現状でよい	−0.032		155	159	18	332
			3	遅　い	0.537		12	19	6	37
3	（水　深）		1	深　い	−0.270		14	12	3	29
	問21(ﾊ)	0.413	2	現状でよい	−0.041		119	125	10	254
			3	浅　い	0.143		55	57	15	127
4	（水際の勾配）	0.164	1	急	0.098		77	73	14	164
	問21(ﾆ)a		2	ゆるやか	−0.066		111	121	14	246
5	（水際のゴミ）	0.485	1	ある	0.262		72	93	23	188
	問21(ﾆ)b2		2	ない	−0.222		116	101	5	222
6	（川原の地被）	＊1	1	裸　地	0.030		10	17	1	28
		1.395	2	砂　地	0.972		7	20	4	31
			3	芝　生	−0.423		101	70	2	173
	問21(ﾆ)c1		4	雑　草	0.172		14	24	8	46
			5	護　岸	0.260		56	63	13	132
7	（堤防の地被）	＊	1	裸　地	−0.123		22	22	3	47
		1.241	2	雑　草	0.853		15	37	12	64
	問36(ﾆ)2		3	樹木や芝生	−0.387		92	75	1	168
			4	舗　装	0.124		59	60	12	131
8	（通路の有無）	＊3 1.000	1	ある	−0.171		164	162	14	340
	問36(ﾆ)2		2	ない	0.829		24	32	14	70
9	（堤防の高さ）	0.458	1	高　い	−0.376		41	21	6	68
	問38(ﾆ)c1		2	普　通	0.082		139	169	20	328
			3	低　い	−0.089		8	4	2	14

表6-6-17　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問39(ハ)（機能効果）（1満足　2普通　3不満）

分析対象：宇治川　　有効サンプル数：206人　　相関比：0449

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	(水のきれいさ におい) 問21(イ)	0274	1	満足	−0166		13	16	4	33
			2	普通	−0044		19	53	15	87
			3	不満	0108		11	50	25	86
2	(流速) 問21(ロ)	＊1 1000	1	速い	0013		30	85	37	152
			2	現状でよい	−0019		12	34	7	53
			3	遅い	−0987		1	0	0	1
3	(水深) 問21(ハ)	0.074	1	深い	0034		22	57	28	107
			2	現状でよい	−0041		19	53	12	84
			3	浅い	−0013		2	9	4	15
4	(水際の勾配) 問21(ニ)a1	0027	1	急	0005		34	98	39	171
			2	ゆるやか	−0022		9	21	5	35
5	(水際のゴミ) 問21(ニ)b2	0168	1	ある	0065		23	69	34	126
			2	ない	−0103		20	50	10	80
6	(川原の地被) 問21ホ1	＊3 0340	1	裸地	−0066		10	35	8	53
			2	砂地	0130		1	11	2	14
			3	芝生	−0210		4	9	1	14
			4	雑草	0118		14	41	28	83
			5	護岸	−0123		14	23	5	42
7	(堤防の地被) 問36(ハ)1	0111	1	裸地	0003		11	29	11	51
			2	雑草	0017		12	49	21	82
			3	樹木や芝生	−0094		7	15	1	23
			4	舗装	0012		13	26	11	50
8	(通路の有無) 問36(ニ)2	0226	1	ある	−0083		31	81	18	130
			2	ない	0143		12	38	26	76
9	(堤防の高さ) 問38(ハ)1	＊2 0461	1	高い	−0137		19	33	10	62
			2	普通	0037		24	80	29	133
			3	低い	0324		0	6	5	11

表6-6-18　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問39(ハ)（機能効果）（1満足　2普通　3不満）　武庫川下流部

分析対象：1～12,000　有効サンプル数：125人　相関比：0.526

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（水のきれいさ　におい）問21(イ)	0.282	1	満足	−0.081		2	2	1	5
			2	普通	−0.183		12	27	2	41
			3	不満	0.100		15	49	15	79
2	（流速）問21(ロ)	*1 1000	1	速い	−0.365		4	10	1	15
			2	現状でよい	−0.113		21	56	9	86
			3	遅い	0.635		4	12	8	24
3	（水深）問21(ハ)	0.132	1	深い	0.078		6	13	4	23
			2	現状でよい	0.002		18	43	6	67
			3	浅い	−0.054		5	22	8	35
4	（水際の勾配）問21(ニ)a1	0.260	1	急	0.164		9	27	10	46
			2	ゆるやか	−0.096		20	51	8	79
5	（水際のゴミ）問21(ニ)b2	0.369	1	ある	−0.174		12	39	15	66
			2	ない	−0.195		17	39	3	59
6	（川原の地被）問21c1	*2 0.888	1	裸地	0.443		3	12	6	21
			2	砂地	−0.227		8	21	2	31
			3	芝生	−0.242		13	21	2	36
			4	雑草	0.436		0	20	6	26
			5	護岸	−0.445		5	4	2	11
7	（堤防の地被）問36(ニ)1	0.586	1	裸地	−0.047		2	11	2	15
			2	雑草	−0.168		2	15	4	21
			3	樹木や芝生	−0.446		6	8	0	14
			4	舗装	0.140		19	44	12	75
8	（通路の有無）問36(ニ)2	0.729	1	ある	−0.117		26	67	12	105
			2	ない	0.612		3	11	6	20
9	（堤防の高さ）問38(ニ)c1	*3 0.845	1	高い	0.039		9	19	8	36
			2	普通	0.021		19	56	10	85
			3	低い	−0.806		1	3	0	4

同様の分析を河川別に行なつた結果が、表６－６－１４　から表６－６－１８までであつて、大川、木津川、武庫川上流部は対象となるサンプル数が少なく、分析ができなかつた。

これらの結果をまとめると、表６－６－１９のとおりであつて＊印を附した要因が他と異つている。

表　６－６－１９　各分析ケースごとのRangeの大きい要因

ケース	サンプル数	相関比	Range 1 位	Range 2 位	Range 3 位	表の番号
全サンプル	１５６１	0.４１１	川原の地被	水のきれいさ、におい	堤防の高さ	６－６－８
本川下流部	２４５	0.３４８	水のきれいさ、におい	＊通路の有無	川原の地被	６－６－１４
本川中流部	４０６	0.３４３	川原の地被	堤防の高さ	＊堤防の地被	６－６－１５
鴨川	４１０	0.４４２	〃	＊堤防の地被	＊通路の有無	６－６－１６
宇治川	２０６	0.４４９	＊流速	堤防の高さ	川原の地被	６－６－１７
武庫川下流部	１２５	0.５２６	＊〃	川原の地被	堤防の高さ	６－６－１８

各河川ごとに分析結果をみていくと、つぎのとおりである。

１）　本川下流部（大阪市内）

水質汚濁の現状を反映して「水のきれいさ、におい」に対する不満がRangeが最も大きいのはうなずけるが、「階段などの川原へ行く通路の有無」のRangeが大きいのは意味がよくわからない。

Rangeがこれに継ぐ要因は「川原の地被」であつて、スコアーを見ると「芝生」が満足なのは全サンプルの場合の分析結果と同様であるが、「雑草のしげつている状態」の人が、満足にきいているのは、他の分析例と異なつている。ここでいう「淀川下流部」というのは、大阪市内のサンプルであるため、人工的な河岸よりも雑草でもはえている方が自然に近いと考えたせいとも考えられる。

２）　本川中流部（三川合流点より下流、大阪市内を除く）

Rangeの最も大きいのは、「川原の地被」であり、状態としては、「芝生」、「砂地」、「裸地」が満足に効いており、これは洪水に対する安全性を意識しているためとも考えられる。2番目は「堤防の高さ」、3番目の要因は、「川原へ行くとき堤防の地被」で「雑草がおいしげつている状態」や「堤防の上や斜面が舗装されている状態」が満足にきいており、「樹木がはえていたり、芝生で手入れされている状態」や「裸地」は不満にきいている。

3）鴨　　川

Rangeが最大の説明変数は、「川原の地被」で、「芝生」が満足に、その他は不満にきいている。

2番目にRangeが大きいのは、「堤防の地被」で2）の淀川中流部とは逆に、「裸地」や「樹木や芝生で手入れされている状態」と答えた人々は、外的基準の満足の方にきいている。

表6－6－20および表6－6－21は、それぞれ淀川中流部と鴨川について、「堤防の地被」と「川原への行きやすさ」とのクロス集計結果であるが、これを見るといずれの河川でも「樹木や芝生」が最も「川原へ行きやすい」人の比率が高く、ついで「舗装」が高く、全サンプルについて行なつた分析結果と、河川ごとに行なつた分析結果との差異は、サンプル数が減つたことによるものと考えられる。

4）宇　治　川

Rangeが最大の要因は「流速」で、速いと感じている人が多く、このことが外的基準には不満としてきいている。たゞし、この分析では、流速が遅いというカテゴリーに反応したサンプル数が1人であるので、分析結果が正しいかどうかは疑問であるが、宇治川の特性を良く表わしておると考えられるので、一応結果を示してみた。

表６－６－２０　　堤防の地被と堤防の状態

淀川中流部

堤防の地被 / 堤防の状態	裸　地	雑　草	樹木や芝生	舗　装	無回答	合　計
川原へ非常に行きやすい	6(3)	5(1)	5(7)	16(7)	1(0)	33(1)
行きやすい	36(18)	70(12)	37(55)	98(41)	5(0)	246(8)
普　通	45(23)	108(18)	13(19)	62(26)	68(4)	296(10)
行きにくい	79(40)	276(47)	7(10)	50(21)	21(1)	433(15)
非常に行きにくい	28(14)	115(20)	2(3)	9(4)	5(0)	159(5)
わからない	3(2)	12(2)	1(1)	2(1)	166(9)	184(6)
無回答	1(1)	1(0)	2(3)	1(0)	1629(86)	1634(55)
合　計	198	587	67	238	1895	2985

表６－６－２１

鴨　　川

堤防の地被 / 堤防の状態	裸　地	雑　草	樹木や芝生	舗　装	無回答	合　計
川原へ非常に行きやすい	5(5)	3(2)	55(17)	30(14)	3(0)	96(6)
行きやすい	31(32)	26(20)	196(61)	103(46)	13(2)	369(24)
普　通	26(27)	43(33)	55(17)	61(27)	41(5)	226(15)
行きにくい	28(29)	36(28)	8(2)	21(9)	1(0)	94(6)
非常に行きにくい	3(3)	16(12)	2(1)	4(2)	1(0)	26(2)
わからない	2(2)	5(4)	5(2)	3(1)	33(4)	48(3)
無回答	1(1)	0(0)	0(0)	0(0)	673(88)	674(44)
合　計	96	129	321	222	765	1533

5) 武庫川下流部（伊丹市、尼ヶ崎市）

Rangeの最大は、宇治川の場合と同じく、「流速」であるが、この川の場合は、宇治川の場合のように速すぎるという意味で不満としてきいているのではなく、むしろ流れの速さが「さわやか」もしくは「適当と考えられているようにも思われる。しかし、表6－6－22と、表6－6－23はそれぞれ宇治川、武庫川下流部のサンプルについて「流速」の速い遅いと、人間が利用する場としての河川の評価とのクロス集計を行なつた結果であるが、これらを見ると、両者に顕著な差はない。

2番目にRangeが大きいのは「川原の地被」であるが、ここでは「芝生」「砂地」や「護岸」は満足にきいている。

Rangeの大きさが3番目は、「堤防の高さ」であるが、ここでは他の河川と違つて、堤防が低いと答えた人が満足に、逆に高いと答えた人が不満にきいている。

表 6－6－22

宇 治 川

流速 / 機能効果	速い	現状でよい	遅い	わからない	無回答	合計
満足	82(14)	48(17)	1(9)	6(5)	0(0)	137(14)
普通	324(57)	167(60)	3(27)	50(42)	0(0)	544(56)
不満	132(24)	40(14)	5(45)	11(9)	0(0)	188(19)
わからない	30(5)	24(9)	2(18)	53(44)	1(100)	110(11)
無回答	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
合計	568	279	11	120	1	979

表　6－6－23

武庫川下流部

流速 / 機能効果	速　い	現状でよい	遅　い	わからない	無回答	合　計
満　足	8(17)	49(24)	7(11)	11(5)	0	75(15)
普　通	25(54)	125(60)	34(56)	61(30)	0	245(47)
不　満	8(17)	21(10)	17(28)	11(5)	0	57(11)
わからない	5(11)	13(6)	3(5)	116(58)	0	137(27)
無回答	0(0)	0(0)	0(0)	2(1)	0	2(0)
合　計	46	208	61	201	0	516

(2)　Ⅱ類スコアによる河川区間の評価

表６－６－８の分析結果について、判別の分点、判別的中率を求め、Ⅱ類スコアによる河川区間の評価を行なつてみる。

外的基準（満足、普通、不満）ごとに、サンプルの得点とその相対頻度を図示したのが、図６－６－１である。

つぎに、累積相対頻度曲線を描き、判別の分点と判別的中率を求める。

図６－６－２は「満足」と「普通」のグラフであつて、判別の分点は、－0.45 判別的中率７０％である。

図６－６－３は「普通」と「不満」のグラフであつて、判別の分点は、0.25 判別的中率は７２％である。

図６－６－４は「満足」と「不満」のグラフであつて、判別の分点は、－0.05 判別的中率は８１％である。

「満足」と「不満」との判別の分点がわかつたので、各河川区間の平均得点を出して、河川区間の状態を評価してみよう。

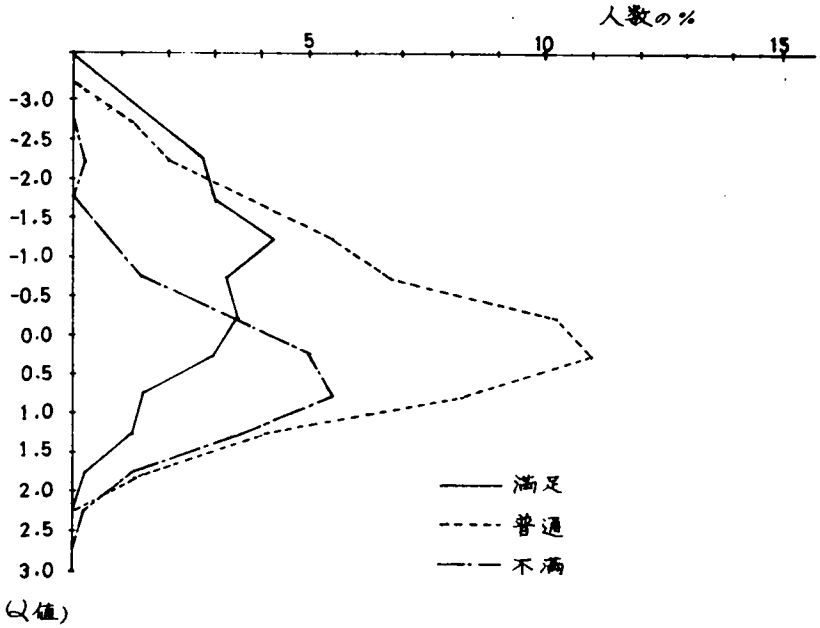

人数の%
5
10
15
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
(Q値)
満足
普通
不満

図 6－6－1

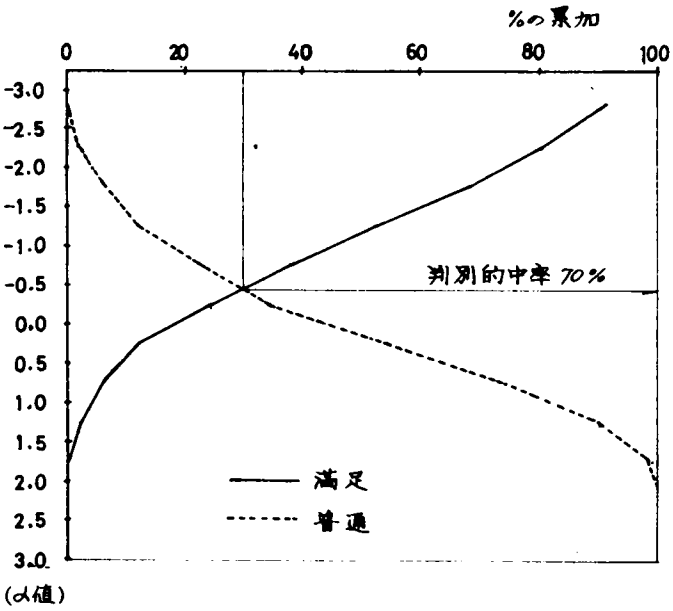

%の累加
0
20
40
60
80
100
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
(α値)
判別的中率 70%
満足
普通

図 6－6－2

表－6－6－24　機　能　効　果

*** ｶｾﾝ ｸｶﾝ ﾍﾝ ﾊﾝﾉｳ ﾆｼｽﾞｳ ﾄ ｱﾙﾌｧ ﾀ ***

NO.	ｸｶﾝ ﾊﾞﾝｺｳ	Q39(HA) KINOO KOKA (1)	(2)	(3)	ｺｳｶﾃｲ	アルファ タ (ヘイキン)	満足 ← -1.0	-0.5	0	0.5	1.0 → 不満
ｶﾜﾗ ｶﾞﾜ											
1	2	0	0	1	1	1.6320			???		
2	3	0	1	2	3	1.4123			???		
3	4	0	0	0	0	0.0000			0		
4	5	0	0	0	0	0.0000			0		
5	7	0	0	0	0	0.0000			0		
6	8	0	0	0	0	0.0000			0		
7	9	0	0	0	0	0.0000			0		
8	11	0	0	0	0	0.0000			0		
9	12	0	0	0	0	0.0000			0		
ｳｼﾞ ｶﾞﾜ											
10	13	22	35	7	64	-0.3033		*******			
11	15	8	14	8	30	0.1718			****		
12	16	6	22	13	41	0.2947			*******		
13	17	4	23	5	32	0.2789			*******		
14	19	0	1	0	1	0.0290			???		
15	20	1	14	6	21	0.1010			***		
16	21	0	1	1	2	0.3840			???		
17	23	0	1	0	1	-2.0730			???		
18	24	1	1	1	3	0.3143			???		
19	25	0	0	0	0	0.0000			0		
20	26	0	0	0	0	0.0000			0		
21	28	0	0	0	0	0.0000			0		
22	29	0	0	0	0	0.0000			0		
23	30	0	0	0	0	0.0000			0		
ｷﾝﾞ ｶﾞﾜ											
24	32	0	0	0	0	0.0000			0		
25	33	0	0	0	0	0.0000			0		
26	34	0	0	0	0	0.0000			0		
27	36	3	5	1	9	0.0752			???		
28	37	0	2	1	3	1.2787			???		
29	38	3	6	2	11	0.2482			******		
30	40	1	2	2	5	0.5586			???		
31	41	0	0	0	0	0.0000			0		
32	42	11	14	5	30	0.5249			**********		
ﾖﾄﾞ ｶﾞﾜ ﾎﾝｾﾝ											
33	44	2	3	1	6	0.4380			???		
34	45	9	23	10	42	0.8722			**********		
35	46	4	34	14	52	0.6827			**********		
36	48	2	4	2	8	0.2739			???		
37	49	2	2	2	6	0.6015			???		
38	50	0	9	1	10	0.6987			**********		
39	51	1	13	7	21	1.1509			**********		
40	53	4	11	10	25	0.7778			**********		
41	54	1	17	11	29	0.6580			**********		
42	55	2	3	2	7	0.5536			???		

43	57	1	8	3	12	0.8058	**********
44	58	9	19	6	34	0.0896	***
45	59	6	25	5	36	0.2654	******
46	60	3	4	4	11	0.4166	*********
47	61	3	6	2	11	0.1966	*****
48	64	1	15	6	22	0.7290	**********
49	65	9	17	11	37	0.5441	**********
50	66	4	23	11	38	0.2186	*****
51	68	7	19	17	43	0.4632	**********
52	69	11	24	6	41	0.1773	*****
53	70	4	25	10	39	0.3304	********
54	72	2	4	2	8	0.4237	???
55	73	0	7	7	14	0.6004	**********
56	74	3	5	5	13	0.3222	*******
57	75	4	3	2	9	0.3410	???
58	76	1	4	1	6	0.3538	???
59	78	0	4	5	9	0.8549	???
60	79	0	2	0	2	1.2740	???
61	80	1	1	4	6	0.0090	???
62	81	0	0	2	2	-0.0095	???
אחוז							
63	83	2	3	1	6	0.2920	???
64	84	1	7	2	10	-0.3551	********
65	85	1	1	4	6	0.4600	???
66	87	0	1	0	1	0.7590	???
67	88	1	0	1	2	-0.6275	???
68	89	0	0	0	0	0.0000	0
69	91	0	0	1	1	0.0560	???
70	92	0	2	1	3	0.2313	???
71	93	0	0	0	0	0.0000	0
אב מ"כ							
72	94	0	0	0	0	0.0000	0
73	96	0	0	0	0	0.0000	0
74	97	0	0	0	0	0.0000	0
75	114	6	8	0	14	-0.9409	**********
76	115	14	13	1	28	-1.2374	**********
77	99	24	11	0	35	-0.8318	**********
78	100	38	46	2	86	-0.8566	**********
79	102	46	29	1	76	-1.4238	**********
80	103	24	37	2	63	-1.1175	**********
81	105	8	13	3	24	-0.6063	**********
82	106	15	17	2	34	-0.6324	**********
83	108	3	6	7	16	0.5953	**********
84	109	0	8	8	16	0.1664	****
85	[illegible]	9	3	1	13	0.4847	**********
86	112	0	0	0	0	0.0000	0
גב מ"כ							
87	116	29	78	18	125	-0.3499	********
88	117	3	26	13	42	0.7845	**********
(גבס)							
89	0	13	54	37	104	0.1765	*****
* סה"כ *		393	839	329	1561	0.0009	

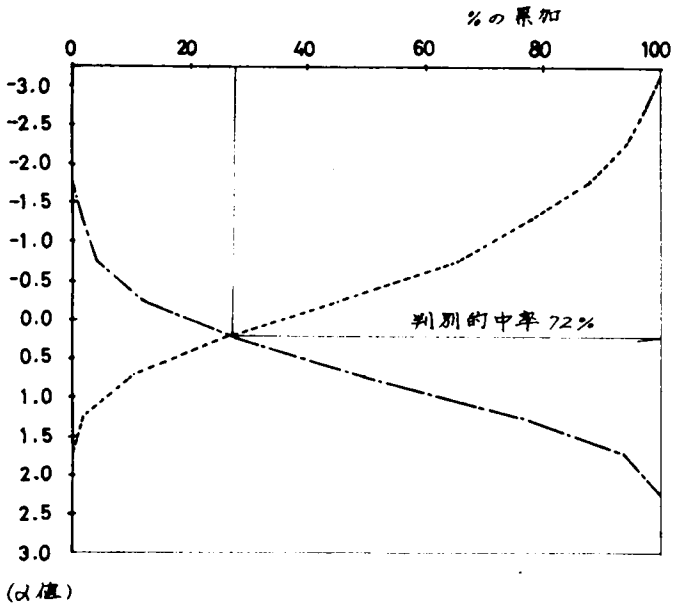

%の累加
0
20
40
60
80
100
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
(α値)
判別的中率 72%

図6－6－3

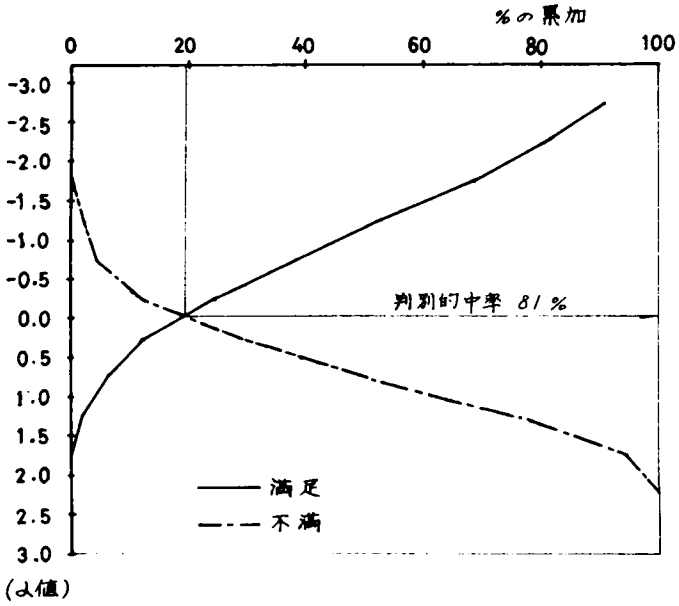

%の累加
0
20
40
60
80
100
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
(α値)
判別的中率 81%
満足
不満

図6－6－4

河川区間ごとの得点（α値）を計算した結果を表６－６－２４に、河川ごとの得点を計算した結果を表６－６－２５に示すが、表６－６－２の結果と比較すると、木津川を除くほかはよく合つている。

表６－６－２５　　河川ごとのα値（機能効果）

	満足	普通	不満	合計	平均値
淀　川（下流）	41	127	77	245	0.348
淀　川（中流）	.62	233	111	406	0.537
大　　川	7	21	20	48	0.273
鴨　　川	188	194	28	410	−0.854
宇　治　川	43	119	44	206	0.051
木　津　川	18	32	13	63	0.458
武庫川（下流）	29	78	18	125	−0.350
武庫川（上流）	3	26	13	42	0.785

６－２　水遊びの場としての環境の評価

(1)　水遊びの場としての満足度に影響する要因の分析

水遊びをしたり、子供と水辺で遊んだ経験の程度を河川別に集計したのが表６－６－２６であるが、これを見ると鴨川、宇治川、木津川、武庫川下流は、「よく遊ぶ、時々遊ぶ」と答えた人の比率が高い。

水遊びの場として、満足あるいは不満という評価を決めるには、どのような要因の影響が大きいであろうか。

外的基準として、「水遊びの場としての満足度」を採り、人の属性、対象河川、河川からの距離、土地利用、満足度の要因など１８説明変数を用いて、Ⅱ類で分析した結果が、表６－６－２７である。

これを見ると、Ｒａｎｇｅの値の大きいのは、

1) 水際の状態　　よい。　わるい

2) 川原の地被　　よい。　わるい

3) 水のきれいさ、におい　　満足。　不満

と、満足度の要因で、人の属性や、河川からの距離などは、「水遊びの場としての満足、不満」を決めるのに、あまり大きな影響をおよぼしていない。

表　6－6－26

問２０　あなたは淀川で水遊びをしたり、子供と水辺で遊んだ経験がおありですか。

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
よく遊ぶ	132(3)	69(2)	15(2)	86(6)	2(3)	63(6)	26(7)	20(4)	32(5)	2(3)	447(4)
時々遊ぶ	529(13)	450(15)	121(13)	410(27)	14(24)	274(28)	95(25)	137(27)	101(17)	11(16)	2142(18)
普通	406(10)	297(10)	105(12)	275(18)	13(22)	136(14)	49(13)	38(7)	55(9)	6(9)	1380(12)
あまり遊ばない	837(21)	671(22)	211(23)	390(25)	13(22)	260(27)	85(22)	132(26)	158(27)	15(21)	2772(23)
全く遊ばない	2061(52)	1492(50)	452(50)	369(24)	16(28)	246(25)	121(32)	189(37)	246(41)	34(49)	5226(44)
無回答	12(0)	6(0)	5(1)	3(0)	0(0)	0(0)	2(1)	0(0)	3(1)	2(3)	33(0)
計	3977	2985	909	1533	58	979	378	516	595	70	12000

表6 6-27 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：（水遊びの場として）（1満足 2普通 3不満）

分析対象：全サンプル　有効サンプル数：4664人　相関比：0.710

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	年令	0.102	1	～29才	−0.055		96	344	638	1078
			2	30～39才	−0.003		123	432	907	1462
			3	40～49才	0.046		59	377	695	1131
			4	50～	0.012		77	392	524	993
2	性別	0.022	1	男	−0.008		212	968	1763	2943
			2	女	0.014		143	577	1001	1721
3	家族構成	0.124	1	単身者	−0.100		19	50	55	124
			2	夫婦のみ	−0.107		37	198	264	499
			3	夫婦と子供	0.017		247	1078	2010	3335
			4	その他	0.015		52	219	435	706
4	職業	0.100	1	専門技術職	−0.005		43	159	328	530
			2	管理職	−0.065		26	127	283	436
			3	事務職	0.040		37	182	361	580
			4	販売職、運輸通信職 保安職、サービス業	0.012		64	265	455	784
			5	農林漁業、採鉱、採石職、技能生産士	0.010		33	187	318	538
			6	学生、その他	−0.036		152	625	1019	1796
5	収入	0.026	1	～10万	−0.001		114	520	852	1486
			2	10～20万	0.005		195	826	1574	2595
			3	20万～	−0.021		46	199	338	583
6	学歴	0.046	1	小、高小、新中学校	−0.015		73	366	650	1089
			2	旧中、新高校	−0.011		170	729	1347	2246
			3	旧高、専、旧大、新大	0.031		112	450	767	1329
7	車の所有	0.042	1	持っている	−0.026		159	593	1095	1847
			2	持っていない	0.017		196	952	1669	2817
8	居住時期	0.054	1	昭和20年以前	−0.012		85	402	658	1145
			2	昭和21～30年	0.020		80	331	541	952
			3	昭和31～40年	−0.032		88	382	648	1118
			4	昭和40年～	0.021		102	430	917	1449
9	対象河川 問1.	0.565	1	淀川本川下流部	−0.045		58	309	734	1101
			2	淀川本川中流部	0.027		49	255	645	949
			3	大川	−0.058		20	73	155	248
			4	鴨川	−0.065		137	456	348	941
			5	宇治川	0.119		29	193	416	638
			6	木津川	0.071		13	48	114	175
			7	武庫川下流部	−0.349		29	111	75	215
			8	武庫川上流部	0.217		20	100	277	397

表6-6-27　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：

分析対象：　　有効サンプル数：　　相関比：

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
10	淀川へ行く程度	0.079	1	行く	−0.038		115	320	566	1001
	問2		2	普通	−0.043		86	453	667	1206
			3	行かない	0.037		154	772	1531	2457
11	河川からの距離	0.004	1	～1㎞	0.002		191	789	1622	2602
			2	1㎞～	−0.002		164	756	1142	2062
12	土地利用	0.110	1	住宅地	−0.026		237	995	1751	2983
			2	商業地	0.037		63	251	304	618
			3	工業地	0.083		35	192	444	671
			4	農業地	0.001		20	107	265	392
13	水のきれいさ	③ 0.594	1	満足	−0.439		87	86	95	268
	問21(イ)		2	普通	−0.253		133	776	477	1386
			3	不満	−0.156		135	683	2192	3010
14	(流速)	0.175	1	速い	−0.026		83	314	1062	1459
	問21(ロ)		2	現状でよい	−0.019		246	1105	1263	2614
			3	遅い	0.149		26	126	439	591
15	(水深)	0.167	1	深い	0.090		70	275	1136	1481
	問21(ハ)		2	現状でよい	−0.077		219	987	995	2201
			3	浅い	0.038		66	283	633	982
16	(勾配の安全さ)	0.459	1	安全	−0.243		135	226	216	577
	問21(ニ)a		2	普通	−0.217		128	936	653	1717
			3	危険	0.217		92	383	1895	2370
17	(水際の状態)	① 1.000	1	よい	−0.606		204	279	128	611
	問21(ニ)b		2	普通	−0.524		87	923	327	1337
			3	わるい	0.394		64	343	2309	2716
18	(川原の地被)	② 0.777	1	よい	−0.416		216	364	231	811
	問21(ニ)c		2	普通	−0.321		78	948	520	1546
			3	わるい	0.361		61	233	2013	2307

つぎに外的基準として「水遊びの場としての満足度」を採り、説明変数としては満足度の要因のうちつぎの6個を考えて、Ⅱ類による分析を行なつた結果が表6－6－28である。

1）	水のきれいさ、におい	満足、不満
2）	流れの速さ	速すぎる、遅すぎる
3）	水　　深	深すぎる、浅すぎる
4）	水際の勾配	安全、危険
5）	水際の状態（地被）	水遊びするのによい、わるい
6）	川原の地被	水辺へ行くのによい、わるい

この結果、水遊びの場としては、「水際の状態」が最もRangeが大きく、ついで「川原の地被」が続き、3番目に「水のきれいさ、におい」のRangeが大きい。流れの速さや水の深さは、Rangeが小さく、あまり意識されていない。

表6-6-28　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問２２（水遊びの場として）　（１満足　２普通　３不満）

分析対象：　　有効サンプル数：４７７９人　　相関比：0.704

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（水のきれいさ、においい）問２１(イ)	*3 0.561	1	満足	−0.413		89	88	96	273
			2	普通	−0.242		137	796	488	1421
			3	不満	0.148		137	697	2251	3085
2	（流速）問２１(ロ)	0.177	1	速すぎる	−0.012		88	319	1081	1488
			2	現状でよい	−0.027		249	1131	1303	2683
			3	遅すぎる	0.149		26	131	451	608
3	（水深）問２１(ハ)	0.174	1	深すぎる	0.090		71	278	1158	1507
			2	現状でよい	−0.083		124	1012	1024	2260
			3	浅すぎる	0.052		68	291	653	1012
4	（勾配の安全さ）問２１(ニ)a	0455	1	安全	−0.245		137	231	221	589
			2	普通	−0.206		131	960	676	1767
			3	危険	−0.210		95	390	1938	2423
5	（水際の状態）問２１(ニ)b	*1 1000	1	よい	−0.604		207	281	130	618
			2	普通	−0.531		89	949	334	1372
			3	わるい	0.395		67	351	2371	2789
6	（川原の地被）問２１(ニ)c	*2 0.832	1	よい	−0.453		218	368	233	819
			2	普通	−0.333		81	974	530	1585
			3	わるい	0.378		64	239	2072	2375

これらの結果を表６－６－２８の結果および全サンプルについてのクロス集計結果とを対照しながら考察していこう。

まず「水際の状態については表６－６－２９に示したように、全サンプルについての「水際の状態」と「その評価」とのクロス集計結果を見ると、全体としては「わるい」と答えた人の比率が高いが、地被状態によつて多少差がある。「芝生等で手入れがしてあつて」という状態が最も「よい」人の比率が高く、「砂地」がこれにつぎ、「雑草がおいしげつていて」という状態が

最も「よい」が少なく、「わるい」と答えた人の比率が高い。

「川原の地被」については、すでに表６－６－１０で示した「水際の状態」と同様の傾向を示している。

また、「水のきれいさ、におい」についても表６－６－１２に示したように水系全域にわたつて、不満に思つている人々が多い。

「水際の勾配」については表６－６－３０に示すように「急で」「危険」と答えた人が多い。

表　６－６－２９

問２１　水際の状態

	非常によい	よ　い	普　通	わるい	非常にわるい	わからない	無回答	合　計
1 裸　地　で	23(2)	60(5)	223(19)	544(46)	241(20)	83(7)	3(0)	1177(100)
2 砂　地　で	33(3)	254(22)	388(33)	336(29)	100(85)	50(4)	9(1)	1170(100)
3 芝生等で手入がしてあつて	63(8)	275(36)	268(35)	75(10)	27(3)	49(6)	5(1)	772(100)
4 雑草がおいしげつていて	14(0)	64(2)	341(12)	1541(54)	756(27)	104(4)	12(0)	2832(100)
5 護岸があつて	25(1)	149(7)	460(22)	831(40)	486(23)	144(7)	3(0)	2098(100)
6 無　回　答	4(0)	17(0)	593(15)	125(3)	46(1)	2971(75)	195(5)	3951(100)
合　　計	162(1)	827(7)	2273(19)	3452(29)	1656(14)	3401(28)	227(2)	12000(

表　6－6－30

問21　現在の淀川で水遊びをすることを想定してお答え下さい

水際の勾配

	急　で	ゆるやかで	無回答	合　計
1 非常に安全	45(1)	67(2)	21(0)	133(1)
2 安　全	22(1)	641(23)	54(1)	717(6)
3 普　通	221(5)	1393(51)	1212(23)	2826(24)
4 危　険	2809(39)	259(9)	291(6)	3359(28)
5 非常に危険	863(21)	78(3)	84(2)	1025(9)
6 わからない	112(3)	302(11)	3484(67)	3898(32)
無回答	2(0)	3(0)	37(1)	42(0)
合　計	4074	2743	5183	12000

また、河川別に見ると、表5－5－31に示すように、水際のこう配が、急だと思つている人々の多いのは、淀川（下流部）、淀川（中流部）、大川、宇治川、木津川であつて、鴨川、武庫川（下流部および上流部）は、逆にゆるやかだと思つている人の比率が高い。こう配の緩急と安全さは表6－6－30に示すように、かなり強い相関がある。ちなみに水遊びをする場合の水際の状態（こう配）の安全さは表6－6－32のとおりである。

「流れの速さ」と「水の深さ」については表6－6－33および表6－6－34に示すように、宇治川が「速すぎる」、「深すぎる」という意識を持つ人々が多いのが目立つが、他の河川では現状でよいという人々の比率が最も多く不満や満足として、意識にあがつてきていないと考えられる。

表　6－6－31

問21(二)　水際の状態についてどうお感じですか

a　水際のこう配は

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
急	1407 (35)	996 (33)	319 (35)	406 (26)	19 (33)	540 (55)	123 (33)	142 (28)	108 (18)	14 (20)	4074 (34)
ゆるやか	661 (17)	573 (19)	165 (18)	600 (39)	20 (34)	129 (13)	90 (24)	169 (33)	318 (53)	18 (26)	2743 (23)
無回答	1909 (48)	1416 (47)	425 (47)	527 (34)	19 (33)	310 (32)	165 (44)	205 (40)	169 (28)	38 (54)	5193 (43)
計	3977	2985	909	1533	58	979	378	516	595	70	12000

表　6－6－32

水遊びするには（こう配の安全さ）

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
非常に安全	39 (1)	19 (1)	7 (1)	27 (2)	1 (0)	17 (2)	8 (2)	10 (2)	5 (1)	1 (1)	133 (1)
安全	124 (3)	153 (5)	38 (4)	208 (14)	3 (5)	30 (3)	29 (8)	52 (10)	77 (13)	3 (4)	717 (6)
普通	680 (17)	554 (19)	179 (20)	647 (42)	23 (40)	230 (23)	83 (22)	140 (27)	273 (46)	17 (24)	2826 (24)
危険	1190 (30)	816 (27)	228 (25)	325 (21)	17 (29)	416 (42)	120 (32)	124 (24)	109 (18)	14 (20)	3359 (28)
非常に危険	398 (10)	226 (8)	110 (12)	45 (3)	3 (5)	163 (17)	39 (10)	18 (3)	19 (3)	4 (6)	1025 (9)
わからない	1534 (39)	1207 (40)	337 (37)	278 (18)	12 (21)	121 (12)	99 (26)	169 (33)	112 (19)	29 (41)	3898 (32)
無回答	12 (0)	10 (0)	10 (1)	3 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	3 (1)	0 (0)	2 (3)	42 (0)
計	3977	2985	909	1533	58	979	378	516	595	70	12000

表　6－6－33

(ロ)　流れの速さについてどう思われますか

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
速すぎる	78 (2)	102 (3)	7 (1)	10 (1)	1 (2)	162 (17)	14 (4)	12 (2)	5 (1)	1 (1)	392 (3)
速い	498 (13)	450 (15)	97 (11)	157 (10)	10 (17)	406 (41)	101 (27)	34 (7)	9 (2)	4 (6)	1766 (15)
現状でよい	1179 (30)	895 (30)	286 (31)	1000 (65)	26 (45)	279 (28)	132 (35)	208 (40)	273 (46)	20 (29)	4298 (36)
遅い	261 (7)	182 (6)	82 (9)	80 (5)	2 (5)	6 (1)	22 (6)	46 (9)	163 (27)	5 (7)	850 (7)
遅すぎる	101 (3)	56 (2)	35 (4)	28 (2)	1 (2)	5 (1)	2 (1)	15 (3)	37 (6)	1 (1)	281 (2)
わからない	1850 (47)	1296 (43)	402 (44)	258 (17)	17 (29)	120 (12)	107 (28)	201 (39)	108 (18)	37 (53)	4396 (37)
無回答	10 (0)	4 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (3)	17 (0)
計	3977	2985	909	1533	58	979	378	516	595	70	12000

表　6－6－34

(ハ)　水の深さについてどう思われますか

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
深すぎる	153 (4)	99 (3)	39 (4)	12 (1)	2 (3)	82 (8)	13 (3)	14 (3)	1 (0)	0 (0)	415 (3)
深い	538 (14)	419 (14)	113 (12)	76 (5)	7 (12)	313 (32)	60 (16)	44 (9)	11 (2)	6 (9)	1607 (13)
現状でよい	723 (18)	604 (20)	173 (19)	758 (49)	22 (38)	319 (33)	93 (25)	156 (30)	150 (25)	10 (14)	3008 (25)
浅い	179 (5)	158 (5)	48 (5)	256 (17)	3 (5)	34 (3)	46 (12)	62 (12)	225 (38)	8 (11)	1019 (8)
浅すぎる	19 (1)	56 (2)	12 (1)	78 (5)	3 (5)	8 (1)	10 (3)	14 (3)	79 (13)	4 (6)	313 (3)
わからない	2304 (58)	1645 (55)	520 (57)	350 (23)	21 (36)	222 (23)	154 (41)	226 (44)	129 (22)	40 (57)	5611 (47)
無回答	11 (0)	4 (0)	4 (0)	3 (0)	0 (0)	1 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (3)	27 (0)
計	3977	2985	909	1533	58	979	378	516	595	70	12000

つぎに、同じ「水遊びの場の満足度」を外的基準として、説明変数としては満足度ではなく、よりフィジカルなものを採用して、Ⅱ類による分析を行なつてみよう。

説明変数としては、つぎの７つを考えた。すなわち

１）	水のきれいさ、におい	満足、不満足
２）	流　　速	速すぎる、現状でよい、遅すぎる
３）	水　　深	深い、現状でよい、浅い
４）	水際のこう配	急、ゆるやか
５）	水際の地被	裸地、砂地、芝生等で手入れがしてある、雑草がおいしげつている、護岸がしてある
６）	水際のゴミ	ある、ない
７）	川原の地被	裸地、砂地、芝生等で手入れがしてある

この結果は、表６－６－３５に示すとおりであるが、満足度のみを用いて分析したケース（表６－６－２８相関比0.７６４）に比べて、相関比は多少下り0.６１１となる。

Ｒａｎｇｅが大きい説明変数を３個挙げると、順に「川原の地被」、「水のきれいさ、におい」、「水際のゴミ」となり、満足度のみの要因について行なつた結果と一致している。

水際のゴミの有無は、表６－６－３６に示すように、鴨川と武庫川下流部がゴミが「ある」と答えた人の比率が少ないほかは、各河川ともゴミが「ある」と答えた人の比率が高い。

水遊びの場としての評価を河川別に集計した結果が、表６－６－３７であるが、これをみると、鴨川、木津川および武庫川下流部が「よい」と答えた人の比率が高く、宇治川、武庫川上流部は「わるい」と答えた人の比率が高い。表６－６－３３（流れの速さ）、表６－６－３４（水深）および表６－６－３６をみると、宇治川はゴミの有無については、鴨川、木津川、武庫川

表 6-6-35 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問22（水遊びの場として）（1満足　2普通　3不満）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：3,488 人　　相関比：0.611

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（水のきれいさ におい） 問21(イ)	*2 1000	1	満足	−0.723		66	58	86	213
			2	普通	−0.539		93	472	357	922
			3	不満	0.277		99	462	1,792	2,353
2	（流速） 問21(ロ)	0.321	1	速い	0.042		58	214	863	1,135
			2	現状でよい	−0.088		182	687	984	1,853
			3	遅い	0.232		21	91	388	500
3	（水際） 問21(ハ)	0.338	1	深い	0.153		56	208	951	1,215
			2	現状でよい	−0.185		161	597	759	1,517
			3	浅い	0.124		44	187	525	756
4	（水際の勾配） 問21(ニ)a 1	0.627	1	急	0.261		97	369	1,568	2,034
			2	ゆるやか	−0.366		164	623	667	1,454
5	（水際の地被） 問21(ニ)b 1	0.528	1	裸地	−0.030		31	143	365	539
			2	砂地	−0.243		55	232	218	505
			3	芝生等で手入れがしてある	−0.367		81	165	70	316
			4	雑草がおいしげっている	0.090		40	219	977	1,236
			5	護岸がしてある	0.161		54	233	605	892
6	（水際の状態 ゴミ） 問21(ニ)b 2	* 0.841	1	ある	0.275		80	424	1,841	2,345
			2	ない	−0.565		181	568	394	1,143
7	（川原の地被） 問21(ニ)c 1	* 1004	1	裸地	0.154		19	116	305	440
			2	砂地	−0.336		51	180	171	402
			3	芝生等で手入れがしてある	−0.709		109	238	134	481
			4	雑草がおいしげっている	0.295		44	243	1,097	1,384
			5	護岸がしてある	−0.001		38	215	528	781

下流部を除く他の河川とあまり大きな差はないが、流速は速く、水深は深いと思つている人が多く、水遊びの場としては「わるい」と意識されている。これに対して、武庫川上流部（三田市）は、水深は「浅い」、流速は「遅い」と答えた人の比率が高いのが目立ち、さらに「ゴミがある」と答えた人の比率が最も高い。

なお、全サンプルについて、「流れの速さ」および「水の深さ」と「人間が利用する場としての評価」とのクロス集計結果を、それぞれ表６－６－３８および表６－６－３９に示してある。

表　６－６－３６

ごみの有無

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
ある	1687 (42)	1247 (42)	375 (41)	536 (35)	33 (57)	459 (47)	154 (41)	177 (34)	372 (63)	34 (49)	5073 (42)
ない	500 (13)	477 (16)	135 (15)	546 (36)	16 (28)	266 (27)	83 (22)	169 (33)	94 (16)	7 (10)	2293 (19)
無回答	1790 (45)	1262 (42)	399 (44)	451 (29)	9 (16)	254 (26)	141 (37)	170 (33)	129 (22)	29 (41)	4634 (39)
計	3977	2985	909	1533	58	979	378	516	595	70	12000

表　６－６－３７

問２２　以上のことを考え合わせると、淀川は水遊びの場としてどう思われますか。

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
非常に満足	34 (1)	25 (1)	9 (1)	15 (1)	0 (0)	7 (1)	6 (2)	3 (1)	6 (1)	0 (0)	105 (1)
満足	87 (2)	63 (2)	22 (2)	155 (10)	3 (5)	30 (3)	12 (3)	42 (8)	16 (3)	0 (0)	430 (4)
普通	770 (19)	622 (21)	177 (19)	667 (44)	13 (22)	279 (28)	97 (26)	196 (38)	132 (22)	14 (20)	2967 (25)
不満	1315 (33)	984 (33)	278 (31)	419 (27)	22 (38)	399 (41)	144 (38)	105 (20)	285 (48)	23 (33)	3974 (33)
非常に不満	664 (17)	439 (15)	172 (19)	93 (6)	12 (21)	148 (15)	50 (13)	39 (8)	97 (16)	11 (16)	1725 (14)
わからない	1098 (28)	843 (28)	250 (28)	182 (12)	8 (14)	115 (12)	69 (18)	130 (25)	59 (10)	20 (29)	2774 (23)
無回答	9 (0)	9 (0)	1 (0)	2 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	2 (3)	25 (0)
計	3977	2985	909	1533	58	979	378	516	595	70	12000

表　6－6－38

問21(ロ)　流れの速さ

流れの速さ＼機能効果	非常に満足	満　足	普　通	不　満	非常に不満	わからない	無回答	合　計
1 速すぎる	10 (9)	52 (4)	189 (3)	93 (4)	26 (6)	22 (1)	0 (0)	392 (3)
2 速　い	18 (17)	240 (20)	920 (17)	399 (19)	62 (14)	118 (5)	9 (18)	1766 (15)
3 現状でよい	50 (46)	673 (55)	2323 (42)	686 (32)	146 (33)	405 (16)	15 (29)	4298 (36)
4 遅　い	9 (8)	68 (6)	392 (7)	227 (11)	53 (12)	99 (4)	2 (4)	850 (7)
5 遅すぎる	2 (2)	21 (2)	114 (2)	74 (4)	25 (6)	45 (2)	0 (0)	281 (2)
6 わからない	20 (18)	175 (14)	1574 (29)	631 (30)	129 (29)	1845 (73)	22 (43)	4396 (37)
7 無　回　答	0 (0)	0 (0)	8 (0)	1 (0)	2 (0)	3 (0)	3 (6)	17 (0)
合　計	109	1229	5520	2111	443	2537	51	12

表　6－6－39

問21(ハ)　水　の　深　さ

水の深さ＼機能効果	非常に満足	満　足	普　通	不　満	非常に不満	わからない	無回答	合　計
1 深すぎる	8 (7)	52 (4)	165 (3)	117 (6)	44 (10)	26 (1)	3 (6)	415 (3)
2 深　い	8 (7)	178 (14)	833 (15)	391 (19)	73 (16)	121 (5)	3 (6)	1607 (13)
3 現状でよい	53 (49)	519 (42)	1678 (30)	436 (21)	87 (20)	225 (9)	10 (20)	3008 (25)
4 浅　い	11 (10)	141 (11)	534 (10)	242 (11)	24 (5)	62 (2)	5 (10)	1019 (8)
5 浅すぎる	6 (6)	40 (3)	134 (2)	76 (4)	24 (45)	33 (1)	0 (0)	313 (3)
6 わからない	23 (21)	295 (24)	2165 (39)	842 (40)	190 (3)	2068 (82)	28 (55)	5611 (47)
7 無　回　答	0 (0)	4 (0)	11 (0)	7 (0)	1 (0)	2 (0)	2 (4)	27 (0)
合　計	109	1229	5520	2111	443	2537	51	12000

(2) Ⅱ類スコアによる河川区間の評価

表６－６－３６の分析結果について、判別の分点、判別的中率を求め、Ⅱ類スコアによる河川区間の評価を行なつてみる。

外的基準（満足、普通、不満）ごとに、サンプルの得点とその相対頻度を図示したのが図６－６－５である。

つぎに、累積相対頻度曲線を描き、判別の分点と判別的中率を求める。

図６－６－６は「満足」と「普通」のグラフであつて、判別の分点は－1.25 判別的中率７２％である。

図６－６－７は「普通」と「不満」のグラフであつて、判別の分点は－0.15 判別的中率は８４％である。

図６－６－８は「満足」と「不満」のグラフであつて、判別の分点は－0.25 判別的中率は８６％である。

「満足」と「不満」との判別の分点がわかつたので、各河川区間の平均得点を出して、河川区間の状態を評価してみよう。

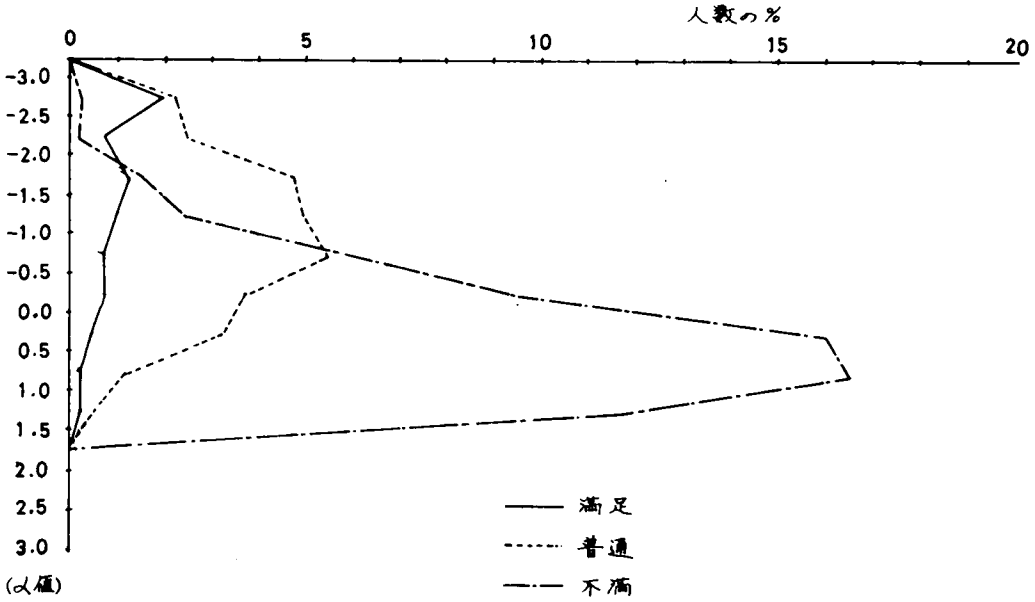


図　６－６－５

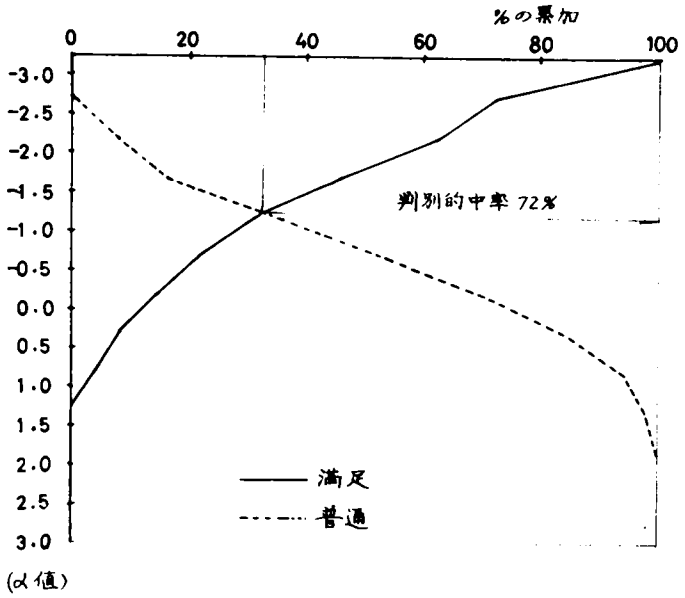

%の累加
0
20
40
60
80
100
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
判別的中率 72%
満足
普通
(α値)

図　6－6－6

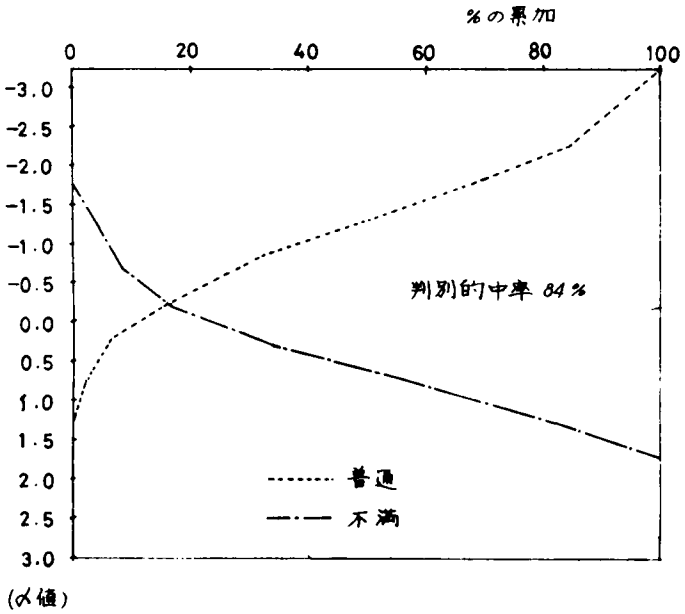

%の累加
0
20
40
60
80
100
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
判別的中率 84%
普通
不満
(α値)

図 6－6－7

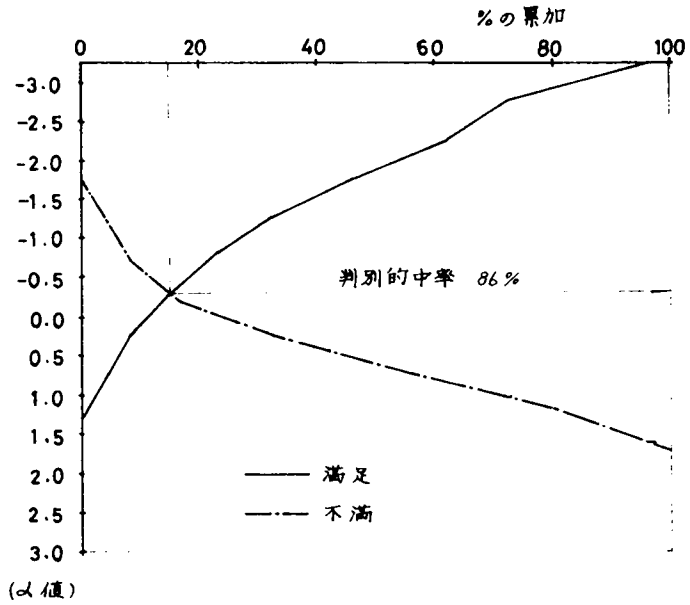


図　6－6－8

表6－6－40は河川区間ごとの平均得点（α値）の計算結果であるが、宇治川の一部、鴨川、武庫川の下流が満足すべき状態に近いのみで、他は不満足な状態が大部分である。

表6－6－41は河川ごとの得点であつて、表6－6－27の分析結果と比較してみると、淀川本川中流部、鴨川、武庫川下流、上流を除くとやや差異が認められる。これは、表6－6－27の分析で、とりあげた説明変数では、十分説明し得ない「地域性」といつた要素が人々の意識にあるためとも考えられる。

表－6－6－40　水　遊　び　の　場

*** ｶｾﾝ ｸｶﾝ ﾍﾉ ﾊﾝﾉｳ ﾆﾝｽﾞｳ ﾄ ｱﾙﾌｧ ﾀ ***

NO.	ｸｶﾝ ﾊﾞﾝｺﾞｳ	Q22 MIZUASOBI NO BA (1)	(2)	(3)	ｺﾞｳｹｲ	ｱﾙﾌｧ ﾀ (ﾍｲｷﾝ)	-1.0 -0.5 0 0.5 1.0
ｶﾜﾗ ｶﾞﾜ							
1	2	0	1	2	3	-0.4567	???
2	3	1	2	3	6	0.2643	???
3	4	0	0	2	2	1.0850	???
4	5	0	0	1	1	0.8860	???
5	7	0	0	0	0	0.0000	0
6	8	0	0	0	0	0.0000	0
7	9	0	0	1	1	-0.0500	???
8	11	0	0	0	0	0.0000	0
9	12	0	0	1	1	0.3400	???
ﾂｼﾞ ｶﾞﾜ							
10	13	9	44	87	140	-0.0537	**
11	15	5	17	47	69	0.0317	**
12	16	0	21	74	95	0.4055	*********
13	17	3	18	50	71	0.2370	******
14	19	0	0	2	2	0.4705	???
15	20	5	17	39	61	-0.2373	******
16	21	0	1	3	4	0.2670	???
17	23	0	1	1	2	-0.3650	???
18	24	0	0	6	6	0.7045	???
19	25	0	0	0	0	0.0000	0
20	26	0	0	0	0	0.0000	0
21	28	0	0	0	0	0.0000	0
22	29	0	0	0	0	0.0000	0
23	30	0	0	0	0	0.0000	0
ｷﾀﾞ ｶﾞﾜ							
24	32	0	0	0	0	0.0000	0
25	33	0	0	0	0	0.0000	0
26	34	0	0	0	0	0.0000	0
27	36	1	10	8	19	-0.5297	**********
28	37	0	1	5	6	0.3205	???
29	38	2	3	11	16	-0.1273	****
30	40	0	2	7	9	0.0978	???
31	41	0	1	2	3	-0.2380	???
32	42	7	10	34	51	0.0009	*
ﾖﾄﾞ ｶﾞﾜ ﾎﾝｾﾝ							
33	44	0	3	8	11	0.2971	*******
34	45	4	21	60	85	0.3667	********
35	46	4	16	53	73	0.4122	*********
36	48	1	4	12	17	0.4274	**********
37	49	0	2	11	13	0.4510	**********
38	50	0	4	14	18	0.4309	**********
39	51	0	3	38	41	0.7855	**********
40	53	2	4	35	41	0.4785	**********
41	54	1	1	37	39	0.6689	**********

42	55	2	5	8	15	0.1425	****
43	57	1	4	12	17	0.0909	***
44	58	1	17	34	52	-0.0521	**
45	59	6	22	28	56	-0.0410	**
46	60	1	5	13	19	0.3730	********
47	61	0	5	15	20	0.1591	****
48	64	0	12	32	44	0.5275	**********
49	65	2	11	51	64	0.3834	*********
50	66	2	11	49	62	0.5957	**********
51	68	8	29	49	86	-0.1659	****
52	69	5	23	39	67	0.2606	******
53	70	5	11	45	61	0.3971	*********
54	72	2	7	14	23	0.2442	******
55	73	1	2	23	26	0.7240	**********
56	74	1	4	24	29	0.6687	**********
57	75	0	9	27	36	0.5200	**********
58	76	1	7	20	28	0.5657	**********
59	78	2	13	38	53	0.3234	*******
60	79	1	7	23	31	0.3884	*********
61	80	6	21	84	111	0.4195	*********
62	81	0	0	16	16	0.8902	**********
אאתכ							
63	83	3	3	28	34	0.4548	**********
64	84	1	5	25	31	0.1446	****
65	85	1	5	14	20	0.2772	*******
66	87	1	0	1	2	0.8790	???
67	88	0	1	3	4	-0.0415	???
68	89	1	4	8	13	0.2532	******
69	91	0	4	15	19	0.3617	********
70	92	0	3	7	10	0.1019	***
71	93	1	2	14	17	0.4001	*********
תב ת"כ							
72	94	0	0	0	0	0.0000	0
73	96	0	0	0	0	0.0000	0
74	97	0	0	0	0	0.0000	0
75	114	3	11	11	25	-0.7108	**********
76	115	13	20	9	42	-1.2255	**********
77	99	6	24	18	48	-0.7037	**********
78	100	27	41	52	120	-0.8247	**********
79	102	19	51	34	104	-1.1625	**********
80	103	14	43	28	85	-1.3124	**********
81	105	6	19	16	41	-0.7011	**********
82	106	9	24	19	52	-0.6970	**********
83	108	2	8	35	45	0.3244	*******
84	109	1	24	32	57	-0.4001	*********
85	111	5	18	20	43	-0.0900	***
86	112	0	0	1	1	-2.3620	???
גב ת"כ							
87	116	22	90	71	183	-0.5948	**********
88	117	19	75	254	348	0.1328	****
(גבע)							
89	0	18	97	257	372	0.1222	***
* כ"סכ *		264	1004	2270	3538	0.0004	

表６－６－４１　河川ごとのα値（水遊びの場として）

	満　足	普　通	不　満	合　計	平均α値
淀　川（下流）	36	188	582	806	0.344
淀　川（中流）	31	164	533	728	0.318
大　　川	16	41	130	187	0.183
鴨　　川	106	286	280	672	−0.774
宇　治　川	23	123	324	470	0.096
木　津　川	9	29	69	107	−0.080
武庫川（下流）	22	90	71	183	−0.595
武庫川（上流）	19	75	254	348	0.133

６－３　運動の場としての環境の評価

(1)　運動の場としての満足度に影響を及ぼす要因の分析

「川原でバレーボールやテニスなどの運動をした経験がおありですか」という質問に対する回答を河川別に集計したのが表６－６－４２である。

この質問は、回答するにあたつて、自分が想定した河川区間に高水敷（川原）があると答えた人々のみが回答するような質問形式となつているため、無回答の比率が非常に高くなつている。

この結果をみると「よくする、時々する」と答えた人の比率は非常に低く、他の質問では、「普通」と答える人の比率が最も高いのが、一般的であるのに、この質問では全くしないと答えた人の比率が最も高くなつている。

さて、実は設問にミスがあつて、「淀川は運動の場としてどう思われますか」という質問が抜けてしまつている。この質問は、外的基準となるべきものであつて、これに代るものがなければ、Ⅱ類による分析は不可能である。

このため、数量化理論Ⅳ類を応用して、これに代る定量的変量を合成する。

表6－6－42

問32　あなたは川原でバレーボールやテニスなどの運動をした経験がおありですか。

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
よくする	20 (1)	14 (0)	4 (0)	22 (1)	1 (2)	8 (0)	7 (2)	8 (1)	0 (0)	0 (0)	74 (1)
時々する	101 (3)	115 (4)	24 (3)	102 (7)	4 (7)	28 (2)	17 (4)	41 (8)	1 (0)	2 (3)	430 (4)
普通	62 (2)	78 (2)	17 (2)	84 (5)	2 (3)	26 (3)	10 (3)	22 (4)	1 (0)	3 (4)	300 (3)
あまりしない	175 (4)	222 (7)	31 (3)	200 (13)	3 (5)	55 (6)	45 (12)	78 (14)	3 (1)	3 (4)	810 (7)
全くしない	620 (16)	969 (32)	121 (13)	459 (30)	18 (31)	313 (32)	127 (34)	105 (20)	57 (10)	14 (20)	2,808 (23)
無回答	2,999 (75)	1,592 (53)	712 (78)	666 (43)	30 (52)	559 (57)	172 (46)	272 (53)	538 (90)	48 (69)	7,583 (63)
計	3,977	2,985	909	1,533	58	979	373	516	595	70	12,000

説明変数としては

1）　川原の広さ　　満足、不満

2）　川原の地被状態　　〃

3）　運動施設の有無　　〃

4）　駐車できる広場の有無　　〃

の4つを考える。これらをそれぞれ、満足、普通、不満の3つのカテゴリーに分け、Ⅳ類を用いて、大きい順に数限の固有値に属する固有ベクトルを求める。つぎに、それらの固有ベクトルより、「満足、不満」を最もよく表わ

す固有ベクトルを選び、その値をスコアとして、各サンプルの得点α値を計算する。つづいて、これらの得点をある基準で分類し（例えば－0.5以下は満足、－0.5 ＜α＜0.5は普通、0.5＜αは不満といつたように）、これによつて外的基準を作成するのである。

図6－6－9は、第2根固有値（Ⅱ軸）に属する固有ベクトルと、第3根固有値（Ⅲ軸）に属する固有ベクトルをプロットしたものであるが、Ⅱ軸が他の軸に比して、最もよく満足、不満を判別していると考えられるので、第2根固有値に属する固有ベクトルの値をスコアとして採用する（表6－6－43固有ベクトル）。

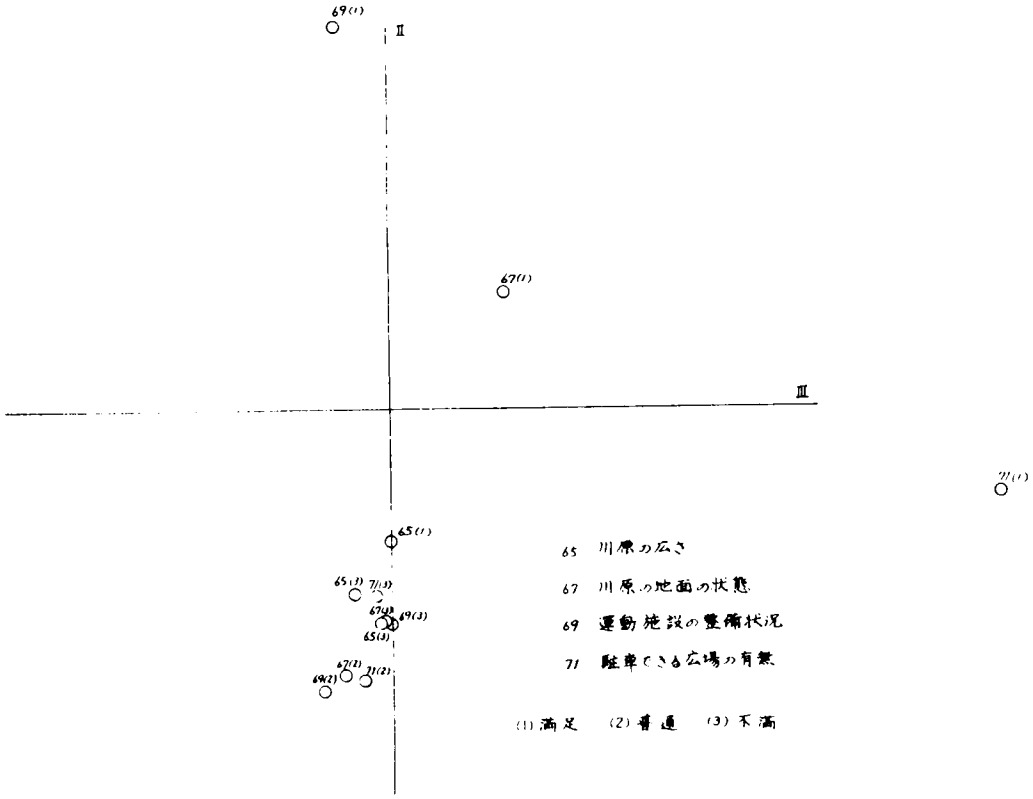


図 6－6－9 運動の場としてⅣ類による固有ベクトル

表　6－6－43　固有ベクトル（Ⅱ軸）

説明変数	カテゴリー		
	1満足	2普通	3不満
1）川原の広さ	0.0699	0.0965	0.1122
2）川原の地被状態	−0.0604	0.1200	0.1129
3）運動施設の有無	−1.0000	0.1486	0.1133
4）駐車できる広場の有無	0.0461	0.1427	0.0983

各サンプルには、それぞれの説明変数について、たゞ一つのカテゴリーに反応するように質問形式が設定されているので、それぞれの要因のカテゴリーのスコアの一次和をそのサンプルの得点とする。すなわち、表5－6－43の4つの要因のすべてに満足している人の得点αは、

$$\alpha = 0.0699 - 0.0604 - 1.000 + 0.0461 = -0.9444$$

とするわけである。

全サンプルについてα値を計算し、その値の分布を3段階に分割し、これを外的基準として、Ⅱ類で分析した結果が表6－6－44である。

表6-6-44 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：運動の場として （1満足 2普通 3不満）

分析対象：全サンプル 有効サンプル数：2,904 人 相関比：0.911

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（川原の広さ）	＊4	1	満足	−0.136		292	452	220	964
	問33(イ)	0.233	2	普通	0.029		625	87	139	851
			3	不満	0.098		867	142	80	1,089
2	（川原の地被）	＊2	1	満足	−0.627		0	150	343	493
	問33(ロ)2	0.781	2	普通	0.155		866	92	54	1,012
			3	不満	0.109		918	439	42	1,399
3	（運動施設の	＊1	1	満足	−0.808		0	0	259	259
	有無）	1.000	2	普通	0.192		532	142	35	709
	問33(ハ)		3	不満	0.038		1,252	539	145	1,936
4	（駐車場の有無）	＊3	1	満足	−0.274		72	256	194	522
	問33(ニ)2	0.387	2	普通	0.113		452	71	53	576
			3	不満	−0.043		1,260	354	192	1,806

これを見るとRangeが最大は「運動施設の有無に対する満足度」で、以下「川原の地被」、「駐車できる広場の有無」、「川原の広さ」と 続いている。

さて、「運動の場としての満足度」を外的基準として行なつた分析結果ではRange最大、すなわち外的基準に最も大きな影響をおよぼすのが、「運動施設の有無に対する満足度」であつたので、以下の分析では、これを外的基準すなわち「運動の場としての満足度をあらわす合成変量」の代わりに用いることにする。

このようにして行なつたⅡ類による分析の結果得られたスコアを用いて、河川区間の「運動の場として」の評価を行なつた結果が図6－6－10である。

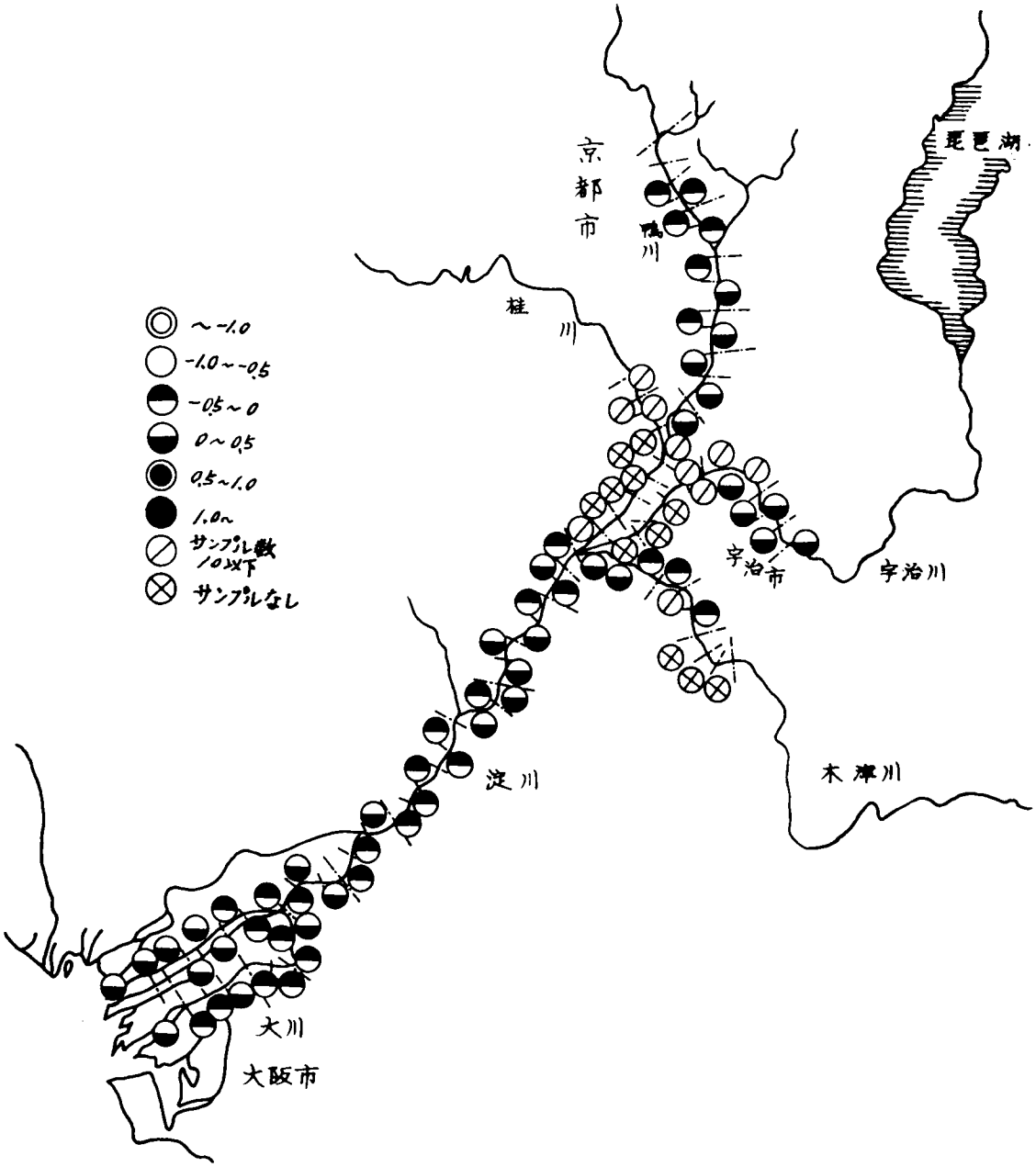


図　6－6－10　運動の場としての評価

6－4　子供の遊び場としての環境の評価

「川原で子供を遊ばせた経験の有無」に対する回答を河川別に集計したのが表6－6－45である。

この質問も、回答するにあたつて想定した河川区間に川原（高水敷）があると答えた人々のみが回答する質問形成となつているため、無回答の比率が高くなつている。

「運動の場として」と同様、「全く遊ばせない」と答えた人の比率が最も高い傾向があり、鴨川、木津川、武庫川下流が「よく遊ばせる、時々遊ばせる」と答えた人々の比率が多少他の河川より高い。

また、子供の遊び場としてお宅の近所の川原は、満足できる状態と思われますか」という質問に対する回答を河川別に集計したものが表6－6－46であるが、いずれの河川も「満足」という状態からはほど遠い。

「子供の遊び場としての評価（満足度）」を外的基準とし、説明変数として人の属性、河川からの距離など地域の特性、川原や堤防などの状態に対する満足度など17個を採り上げて、Ⅱ類による分析を行なつた結果が表6－6－47である。

なお要因としてうまく表現できないもろもろの「地域性」を組み込むため、この分析には「対象河川」を要因として採り上げている。

表　6－6－45

問35　淀川の河原で子供を遊ばせた経験がおありですか

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
よく遊ばせる	55(1)	42(1)	10(1)	71(5)	1(2)	19(2)	11(3)	14(3)	3(1)	1(1)	227(2)
時々遊ばせる	242(6)	297(10)	36(4)	252(16)	5(9)	97(10)	56(15)	77(15)	15(3)	3(4)	1080(9)
普通	126(3)	126(4)	25(3)	129(8)	4(7)	50(5)	26(7)	25(5)	8(1)	1(1)	520(4)
あまり遊ばせない	188(5)	278(9)	38(4)	170(11)	5(9)	92(9)	44(12)	62(12)	15(3)	3(4)	895(7)
全く遊ばせない	322(8)	620(21)	74(8)	237(15)	13(22)	156(16)	67(18)	59(11)	20(3)	10(14)	1578(13)
無回答	3044(77)	1622(54)	726(80)	674(44)	30(52)	565(58)	174(46)	279(54)	534(90)	52(74)	7700(65)
計	3977	2985	909	1533	52	979	378	516	595	70	12000

表　6－6－46

問36(ヘ)　以上のことを考え合わせるとお宅の近所の川原は子供の遊び場として満足できる状態だと思われますか。

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
非常に満足	9(0)	19(1)	0(0)	16(1)	1(2)	10(1)	3(1)	2(0)	1(0)	0(0)	61(1)
満足	73(2)	73(2)	12(1)	192(13)	2(3)	15(2)	11(3)	46(9)	2(0)	1(1)	427(4)
普通	299(8)	385(13)	58(6)	406(26)	5(9)	131(13)	61(16)	110(21)	6(1)	3(4)	1464(12)
不満	335(8)	496(17)	61(7)	150(10)	12(21)	158(16)	77(20)	52(10)	36(6)	9(13)	1386(12)
非常に不満	100(3)	193(6)	21(2)	37(2)	4(7)	67(7)	27(7)	11(2)	13(2)	1(1)	474(4)
わからない	109(3)	195(7)	28(3)	60(4)	4(7)	33(3)	25(7)	17(3)	3(1)	4(6)	478(4)
無回答	3052(77)	1624(54)	729(80)	672(44)	30(52)	565(58)	174(46)	278(54)	534(90)	52(74)	7710(64)
計	3977	2985	909	1533	58	979	378	516	595	70	12000

表6-6-47 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：（子供の遊び場）（1満足　2普通　3不満）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：2,830人　　相関比：0.649

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	年令	0.111	1	～29才	-0.010		114	278	334	276
			2	30～39才	0.058		108	323	466	897
			3	40～49才	-0.025		89	266	313	668
			4	50才～	-0.052		87	225	227	539
2	性別	0.006	1	男	0.002		220	673	836	1,729
			2	女	-0.003		178	419	504	1,101
3	家族構成	0.250	1	単身者	-0.065		13	33	32	78
			2	夫婦のみ	-0.172		49	111	94	254
			3	夫婦と子供	0.007		283	782	1,003	2,068
			4	その他	0.078		53	166	211	430
4	職業	0.268	1	専門技術職	0.052		37	117	172	326
			2	管理職	-0.123		27	105	142	274
			3	事務職	-0.028		51	116	160	327
			4	販売職、運輸通信業保安職、サービス業	0.005		63	163	205	431
			5	農林漁業、採石採鉱職、技能生産工	-0.146		39	125	142	306
			6	学生、その他	0.001		181	466	519	1,166
5	収入（月収）	0.169	1	～10万円	0.019		124	341	405	870
			2	10～20万円	-0.044		221	596	724	1,541
			3	20万円	0.125		53	155	211	419
6	学歴	0.042	1	小、高小、新中学校	0.008		86	245	296	627
			2	旧中、新高校	-0.020		174	496	626	1,296
			3	旧高、専、旧大、新大	0.022		138	351	418	907
7	車の所有	0.033	1	持っている	0.019		164	452	569	1,185
			2	持っていない	-0.014		234	640	771	1,645
8	居住時期	0.129	1	昭和20年以前	0.081		106	239	304	649
			2	昭和21～30年	0.011		82	215	240	537
			3	昭和31～40年	-0.048		89	294	302	685
			4	昭和41年～	-0.027		121	344	494	959
9	河川からの距離	0.057	1	～1㎞	-0.022		268	621	834	1,723
			2	1㎞～	0.035		130	471	506	1,107
10	土地利用	0.167	1	住宅地	-0.008		227	735	889	1,901
			2	商業地	0.034		71	198	141	410
			3	工業地	0.049		40	121	219	380
			4	農業地	-0.118		10	38	91	139
11	対象の河川	0.818 ②	1	淀川本川下流部	0.101		63	223	300	586
			2	淀川本川中流部	0.165		68	259	493	820
			3	大川	0.120		6	45	57	108

表6 6-47 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：

分析対象：　　有効サンプル数：　　相関比：

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
			4	鴨川	−0.378		185	321	136	642
			5	宇治川	0.155		22	103	181	306
			6	木津川	0.201		13	49	79	141
			7	武庫川下流部	−0.346		39	87	53	179
			8	武庫川上流部	0.440		2	5	41	48
12	（淀川に行く程度）	0.178	1	行く	−0.120		167	263	302	732
	問2		2	普通	0.017		95	344	362	801
			3	行かない	0.057		136	485	676	1,297
13	（川原の広さ）	④ 0.507	1	広い	−0.165		254	436	460	1,150
	問36		2	普通	−0.090		107	467	317	891
			3	狭い	0.342		37	189	563	789
14	（川原の地被）	① 1.000	1	満足	−0.547		189	188	104	481
	問36		2	普通	−0.376		145	602	219	966
			3	不満	0.453		64	302	1,017	1,383
15	（川原の清掃状況）	⑤ 0.422	1	よい	−0.286		120	116	73	309
	問36		2	普通	−0.131		147	498	309	954
			3	わるい	0.136		131	478	958	1,567
16	（堤防状態）	③ 0.772	1	行きやすい	−0.355		300	496	276	1,072
	問36		2	普通	−0.062		52	389	294	735
			3	行きにくい	0.417		46	207	770	1,023
17	（自動車の出入り）	0.414	1	都合が良い	−0.194		251	543	482	1,276
			2	何とも感じない	−0.072		39	143	139	321
			3	都合がわるい	0.220		108	406	719	1,233

この結果を見るとRangeの大きい説明変数の上位3個は

1）川原の地被　　（満足、不満）

2）対象河川

3）川原への行きやすさ　　（行きやすい、行きにくい）

となつており、子供の遊び場として、満足、不満足かを決定する要因として最も人々の意識に強く働らくものは「川原の地被に対する満足、不満足」であることがわかる。

「子供の遊び場としての満足度」と「子供を遊ばせる場合の川原の地被の評価」とのクロス集計結果は、表6－6－48であるが、両者には強い相関が見られる。

「子供を遊ばせる場合の川原の地被」と「その評価」とのクロス集計結果は表6－6－49であるが、これは設問に不備があつて、「芝生等で手入れされていて」という状態が入つていない。

しかし、表6－6－50の「水遊びをする場合の川原の地被」と「その評価」とのクロス集計結果の「芝生等で手入れがされていて」という状態を除いた4つの状態、すなわち「裸地」、「砂地」、「雑草がおいしげつていて」および「護岸（舗装）があつて」ごとの　満足、不満足と、表6－6－49の満足、不満足とを対応させて、プロットしてみると、図5－6－11のように非常に強い相関があり、「芝生で手入れがされていて」という状態に満足する人々が、高い比率を示すものと考えられる。

表　6－6－48

問36(ロ)　川原で子供を遊ばせることを想定してお答え下さい
子供の遊び場としての満足度（川原の地被の評価）

子供の遊び場 ＼ 川原の地被	非常に満足	満　足	普　通	不　満	非常に不満	わからない	無回答	合　計
非常に満足	17(28)	12(3)	15(1)	23(2)	15(3)	2(0)	0(0)	84(1)
満　足	15(25)	180(42)	202(14)	63(5)	25(5)	20(4)	1(0)	506(4)
普　通	14(23)	149(35)	767(52)	50(18)	41(9)	92(19)	2(0)	1315(11)
不　満	6(10)	55(13)	302(21)	66(55)	121(26)	74(15)	0(0)	1324(11)
非常に不満	7(11)	10(2)	69(5)	183(13)	244(51)	21(4)	1(0)	535(4)
わからない	2(3)	20(5)	101(7)	99(7)	26(5)	269(56)	7(0)	524(4)
無回答	0(0)	1(0)	8(1)	2(0)	2(0)	0(0)	7699(100)	7712(64)
合　計	61	427	1464	1386	474	478	7710	12000

表　6－6－49

問36　川原で子供を遊ばせることを想定してお答え下さい　　川原の地被とその評価

川原の地被 ＼ その評価	裸地のままで	砂地で	雑草がおいしげつていて	舗装されていて	無回答	計
1 非常に満足	15(2)	19(2)	36(3)	13(3)	1(0)	84(1)
2 満　足	76(10)	233(27)	60(4)	112(23)	25(0)	506(4)
3 普　通	239(30)	431(49)	186(14)	168(34)	291(3)	1315(11)
4 不　満	311(40)	127(14)	713(53)	126(26)	47(1)	1324(11)
5 非常に不満	104(13)	28(3)	332(25)	48(10)	23(0)	535(4)
6 わからない	37(5)	39(4)	22(2)	21(4)	405(5)	524(4)
0 無回答	2(0)	2(0)	6(0)	0(0)	7702(91)	7712(64)
合　計	784	879	1355	488	8494	12000

表　6－6－50

問21　現在の淀川で水遊びをすることを想定してお答え下さい
(ニ)　ロ　河原の地被とその評価

	非常に満足	満　足	普　通	不　満	非常に不満	わからない	無回答	合　計
裸地で	10(1)	20(2)	222(24)	431(47)	154(17)	78(9)	2(0)	917(100)
砂地で	15(2)	62(7)	367(43)	282(33)	75(9)	62(7)	0(0)	863(100)
芝生等で手入れがしてあつて	29(3)	168(16)	510(49)	197(19)	62(6)	71(7)	2(0)	1039(100)
雑草がおいしげつていて	26(1)	59(2)	528(17)	1529(50)	755(25)	166(5)	2(0)	3065(100)
護岸があつて	16(1)	63(3)	434(24)	745(41)	428(23)	145(8)	2(0)	1833(100)
無回答	9(0)	58(1)	906(21)	790(18)	251(6)	2252(53)	17(0)	4283(100)
合　計	105(1)	430 (4)	2967(25)	3974(33)	1725(14)	2774(23)	25(0)	12000

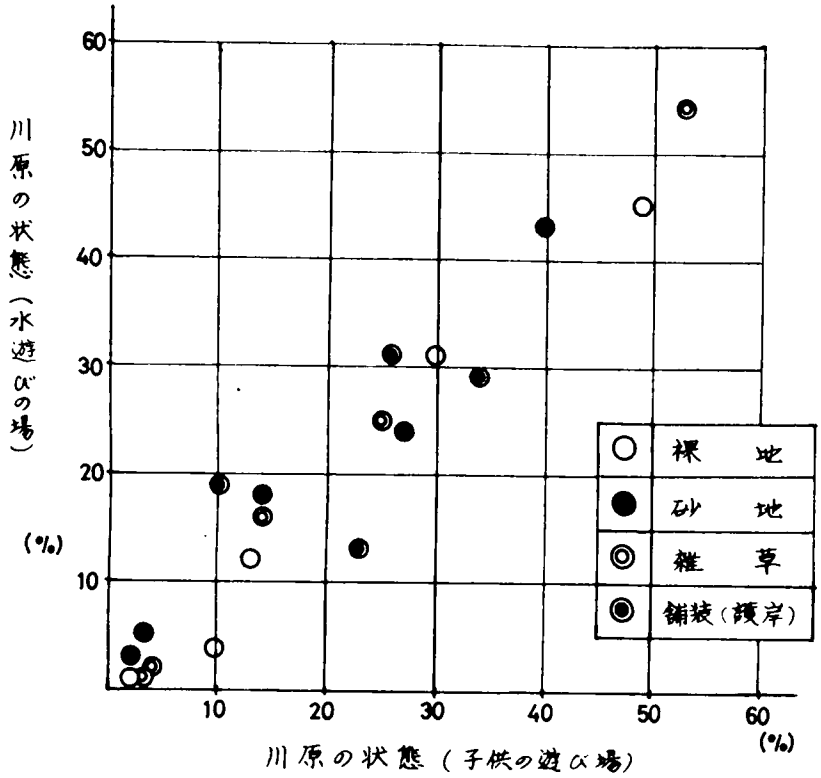


図　6－6－11　川原の状態（子供の遊び場）

つぎにRangeの値が大きいのは「回答対象河川」であるが、これは現在の河川の状況の違い、すなわち、満足度や人の属性といつた説明変数でうまく説明し得ない「地域性」を表わしているものと考えられる。

この説明変数の各カテゴリーのスコアを見ていくと、鴨川、武庫川下流部を対象河川とした人々は、子供の遊び場として満足している比率が高く、これらの河川が公園として整備されていることを考えると納得できる結果である。

Rangeの値が3番目は「川原への行きやすさ」であつて、「川原の地被状態」と同じく「安全性」が強く意識されているものと考えられる。

「堤防の地被状態」と「川原へ行きやすさ」とのクロス集計結果が表6－6－51であるが、これを見ると「芝生等で手入れがしてあつて」という状態と、「堤防の上や斜面が舗装されていて」という状態が「非常に行きやすい、行きやすい」と答えた人の比率が高く、「雑草がおいしげつている状態」が

表　6－6－51

問　36　　堤　　防

	非常に行きやすい	行きやすい	普　通	行きにくい	非常に行きにくい	わからない	無回答	合　計
1 裸地のままで	30(5)	133(23)	163(28)	193(33)	58(10)	8(1)	3(0)	588(100)
2 雑草がおいしげつていて	23(2)	176(13)	299(21)	621(44)	247(18)	32(2)	4(0)	402(100)
3 樹木や芝生など手入れがしてあつて	83(15)	336(57)	97(17)	24(4)	8(1)	8(1)	2(0)	558(100)
4 堤防の上や斜面が舗装されていて	100(9)	484(45)	262(24)	165(15)	40(4)	17(2)	6(0)	1074(100)
0 無　回　答	14(0)	35(0)	217(3)	41(0)	10(0)	345(4)	7716(92)	8378(100)
計	250(2)	1164(10)	1038(9)	1044(9)	363(3)	410(3)	7731(64)	12000(100)

表6－6－52

問36　川原で子供を遊ばせることを想定してお答え下さい（子供の遊び場）

(二)　川原へ行くときに通る堤防の状態はどうお感じですか　～　（通路の有無、その評価）

通路＼子供の遊び場	非常に満足	満　足	普　通	不　満	非常に不満	わからない	無回答	計
非常に行きやすい	25(41)	94(22)	67(5)	39(3)	17(4)	8(2)	0(0)	250(2)
行きやすい	11(18)	220(52)	566(39)	231(17)	62(13)	73(15)	1(0)	1164(10)
普　通	9(15)	54(13)	509(35)	318(23)	65(14)	79(17)	4(0)	1038(9)
行きにくい	9(15)	40(9)	205(14)	580(42)	156(33)	54(11)	0(0)	1044(9)
非常に行きにくい	5(8)	5(1)	46(3)	131(9)	156(33)	20(4)	0(0)	363(3)
わからない	1(2)	13(3)	64(4)	79(6)	14(3)	235(49)	4(0)	410(3)
無　回　答	1(2)	1(0)	7(0)	8(1)	4(1)	9(2)	7701(100)	7731(64)
合　計	61	427	1464	1386	474	478	7710	12000

最も行きにくいと意識されている。さらに子供の遊び場としての「満足度」と「川原へ行きやすさ」とのクロス集計結果（表６－６－５２）をみると満足度と行きやすさには強い相関が見られる。

「子供の遊び場として満足か不満足か」を決める要因として、これらについで影響の大きいのは「川原の広さ」、「川原の清掃状況」、「自動車の出入」などで、「人の属性」や「河川からの距離」などの要因の影響力は小さい。

以上の分析で、「子供の遊び場として満足か不満か」を決める要因は、主として「川原の状態に対する満足度」であることがわかつた。

つぎに「満足度」のかわりに「川原のフイジカルな状態」を説明変数としてⅡ類による分析を行なつてみよう。

表６－６－５３は６個の説明変数を用いて分析した結果であるが、表６－６－４７の分析に比べて、相関比は0.５５２（0.６４９）と下がり、サンプル数も1,６１４人（２８３０人）と減少している。

これは川原のフイジカルな状態をあまり明確に知つていない人が多く、「わからない」と答えた人がふえたために生じたものと思われる。

Ｒａｎｇｅの大きい説明変数の上位３個はそれぞれ表６－６－５４のとおりである。

表6－6－53　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問36　）（子供の遊び場として）（1. 満足　2.普通　3.不満）

分析対象：1～12,000　　有効サンプル数：1794人　　相関比：0.562

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（水のきれいさ におい） 問21（イ）	*5 0.558	1	満足	－0.425		35	48	35	118
			2	普通	－0.247		89	208	156	453
			3	不満	0.133		145	402	676	1,223
2	（流速） 問21（ロ）	0.076	1	速い	0.020		64	188	341	593
			2	現状でよい	－0.001		177	412	426	1,015
			3	遅い	－0.056		28	58	100	186
3	（水深） 問21（ハ）	0.269	1	深い	0.153		58	181	337	576
			2	現状でよい	－0.116		160	351	336	847
			3	浅い	0.026		51	126	194	371
4	（川原の広さ） 問36（イ）	*2 1.000	1	広い	－0.343		177	255	293	725
			2	普通	－0.228		67	273	173	513
			3	狭い	0.657		25	130	401	556
5	（川原の地被） 問36（ロ）1	*4 0.562	1	裸地	0.076		53	178	207	438
			2	砂地	－0.313		111	209	137	457
			3	雑草	0.249		51	176	446	673
			4	舗装	－0.257		54	95	77	226
6	（川原の清掃状況） 問36（ハ）	*3 0.853	1	よい	－0.619		97	71	54	222
			2	普通	－0.164		87	296	195	578
			3	わるい	0.233		85	291	618	994
7	（堤防の地被） 問36（ニ）1	*1 1.110	1	裸地	0.068		23	114	154	291
			2	雑草	0.381		50	181	454	685
			3	樹木や芝生	－0.729		96	144	41	281
			4	舗装	－0.141		100	219	218	537
8	（通路の有無） 問36（ニ）2	0.465	1	ある	－0.130		236	532	525	1,293
			2	ない	0.335		33	126	342	501
9	（自動車の出入り） 問36（ホ）1	0.168	1	できる	0.075		123	375	492	990
			2	できない	－0.093		146	283	375	804

表　6－6－54
Rangeの大きい要因上位3個

ケース＼順位	1　位	2　位	3　位	4　位
表6－6－47	川原の地被	対象　河川	川原への行きやすさ	川原の広さ
表6－6－53	堤防の地被	川原の広さ	川原の清掃状況	

あとの分析では「対象河川」を説明変数に入れなかったので、前の分析の4位までの説明変数を考えて比較すると「フィジカル要因」を用いた分析では「川原の地被」のRange が小さくなっているほか、他の説明変数も多少入れかわっている。

「堤防の地被」と「子供の遊び場としての満足度」との関係は、表6－6－55に示すように、「　木や芝生等手入れがしてあって」という状態と「堤防の上や斜面が舗装されて」という状態が満足の度合が高く、「雑草がおいしげっている」状態が最も不満が高いが、これは表6－6－53の分析結果とよく一致している。

表6－6－55

Q36 川原で子供を遊ばせることを想定してお答え下さい。（子供の遊び場）

(ニ) 川原へ行くときに通る堤防の状態をどうお感じですか

堤防は　（堤防の地被）

子供の遊び場 / 堤防の地被	非常に満足	満足	普通	不満	非常に不満	わからない	無回答	合計
裸地のままで	12 (2)	34 (6)	191(32)	229(39)	82 (14)	40 (7)	0 (0)	588(100)
雑草がおいしげっていて	16 (1)	72 (5)	379(27)	609(43)	243(17)	83 (6)	0 (0)	1,402(100)
樹林や芝生等手入れがしてあって	12 (2)	148(26)	279(50)	70(13)	17 (3)	32 (6)	0 (0)	558(100)
堤防の上や斜面が舗装されていて	16 (1)	135(13)	426(40)	329(31)	103(10)	65 (6)	0 (0)	1,074(100)
無回答	5 (0)	38 (0)	189 (2)	149 (2)	29 (0)	258 (3)	7710 (92)	8,778(100)
合計	61 (1)	427 (4)	1464(12)	1386(12)	474 (4)	478 (4)	7710 (64)	1,200

(2) Ⅱ類スコアによる河川区間の評価

表6－6－53の分析結果について、判明の分点、判別的中率を求めⅡ類スコアによる河川区間の評価を行なってみる。

外的基準（満足、普通、不満）ごとに、サンプルの得点とその相対頻度を図示したのが、図6－6－12である。

つぎに累積相対頻度曲線を描き、判別の分点と判別的中率を求める。

図6－6－13は「満足」と「普通」のグラフであって、判別の分点は－1．0　判別的中率72％である。

図6－6－14は「普通」と「不満」のグラフであって、判別の分点は－0.20　判別的中率は80％である。

図6－6－15は「満足」と「不満」のグラフであって、判別の分点は－0.45　判別的中率は86％である。

「満足」と「不満」との判別の分点がわかったので、各河川区間の平均得点を出して、各河川区間の状態を評価してみよう。

表6－6－56は河川ごとの得点（α点）であり、表6－6－57は河川区間ごとの得点である。

表6－6－47の分析結果とくらべると、各河川とも定性的には一致していると考えられる。

表6－6－56　河川ごとのα値（子供の遊び場として）

	満　足	普　通	不　満	合　計	平均α値
淀川（下流）	28	108	151	287	0.145
淀川（中流）	48	130	280	458	0.306
大　　川	3	21	26	50	0.166
鴨　　川	131	224	113	468	－0.680
宇　治　川	16	74	150	240	0.386
木　津　川	9	27	49	85	0.117
武庫川（下流）	29	65	42	136	－0.301
武庫川（上流）	2	5	39	46	1.108

図 6－6－12

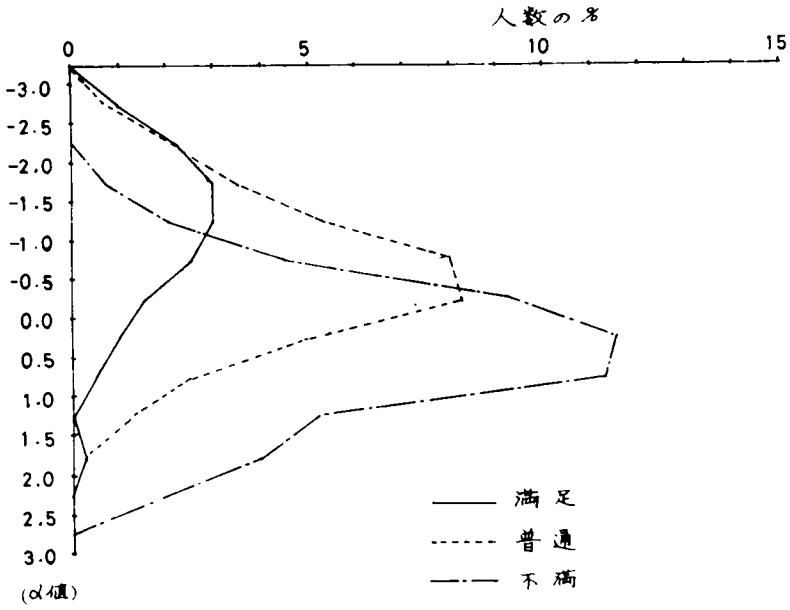

人数の%
0
5
10
15
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
(α値)
満足
普通
不満

図 6－6－13

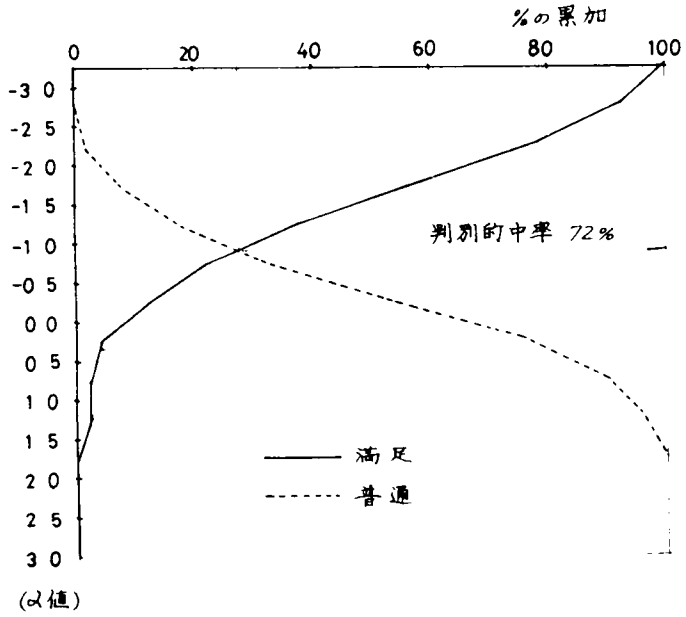

%の累加
0
20
40
60
80
100
-3 0
-2 5
-2 0
-1 5
-1 0
-0 5
0 0
0 5
1 0
1 5
2 0
2 5
3 0
(α値)
判別的中率 72%
満足
普通

図6　6－14

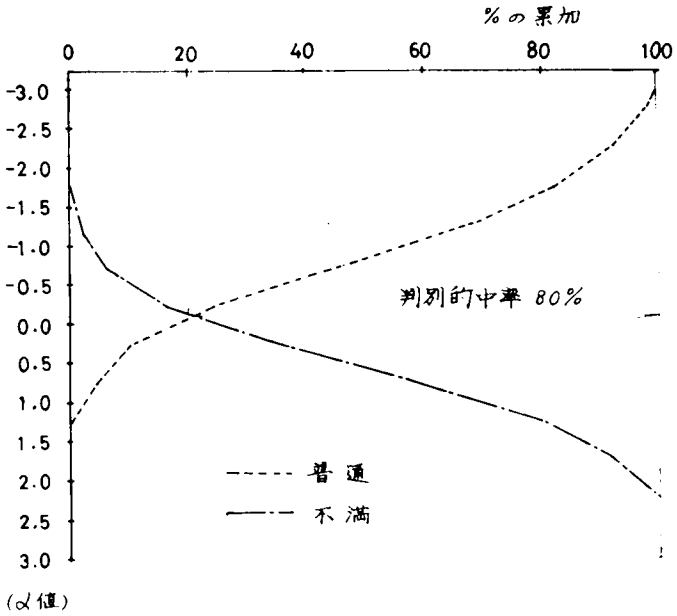
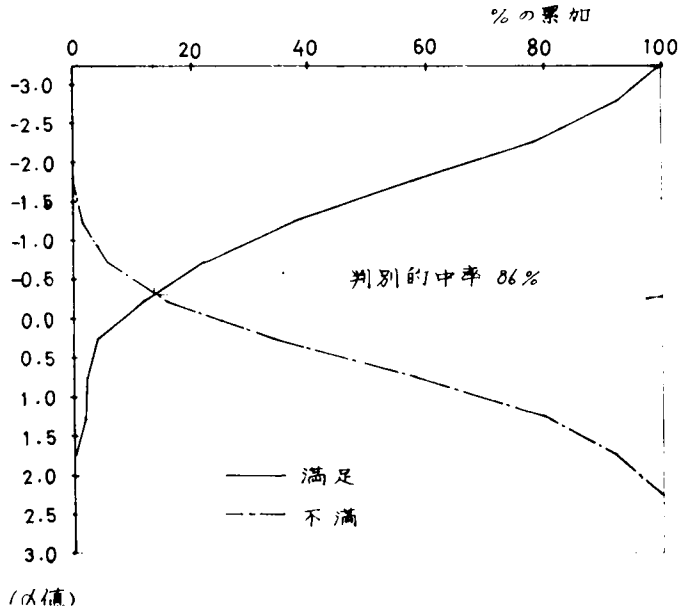

%の累加
0
20
40
60
80
100
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
(α値)
判別的中率 80%
普通
不満

図6－6－15


%の累加
0
20
40
60
80
100
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
(α値)
判別的中率 86%
満足
不満

表－6－6－57　子供の遊び場

*** ｶｾﾝ ｸｶﾝ ﾍﾝ ﾊﾝﾉｳ ﾆﾝｽﾞｳ ﾄ ｱﾙﾌｧ ﾀ ***

NO.	ｸｶﾝ	ﾊﾞﾝｺﾞｳ	@36(HE)KODOMOASOBIBA (1)	(2)	(3)	ｺﾞｳｹｲ	ｱﾙﾌｧ ﾀ (ﾍｲｷﾝ)	満足 ← -1.0	-0.5	0	0.5	1.0 → 不満
ｶﾜﾗ ｶﾞﾜ												
1	2		0	0	1	1	2.2150			???		
2	3		0	0	3	3	1.5463			???		
3	4		0	0	0	0	0.0000			0		
4	5		0	0	0	0	0.0000			0		
5	7		0	0	0	0	0.0000			0		
6	8		0	0	0	0	0.0000			0		
7	9		0	0	0	0	0.0000			0		
8	11		0	0	0	0	0.0000			0		
9	12		0	0	1	1	0.6970			???		
ｳｼﾞ ｶﾞﾜ												
10	13		6	34	35	75	0.0457			**		
11	15		2	14	22	38	0.2988			*******		
12	16		3	11	32	46	0.7526			**********		
13	17		4	9	27	40	0.3711			********		
14	19		0	0	2	2	1.1045			???		
15	20		0	4	17	21	0.6791			**********		
16	21		0	1	1	2	1.3960			???		
17	23		0	0	0	0	0.0000			0		
18	24		0	1	2	3	-0.0253			???		
19	25		0	0	0	0	0.0000			0		
20	26		0	0	0	0	0.0000			0		
21	28		0	0	0	0	0.0000			0		
22	29		0	0	0	0	0.0000			0		
23	30		0	0	0	0	0.0000			0		
ｷﾀﾞ ｶﾞﾜ												
24	32		0	0	0	0	0.0000			0		
25	33		0	0	0	0	0.0000			0		
26	34		0	0	0	0	0.0000			0		
27	36		4	2	5	11	-0.0893		***			
28	37		0	1	2	3	0.4530			???		
29	38		0	3	7	10	-0.1495		****			
30	40		0	1	4	5	-0.2006			???		
31	41		0	3	1	4	0.0632			???		
32	42		4	14	26	44	0.0930			***		
ｵﾄﾞ ｶﾞﾜ ｶｾﾝ												
33	44		0	2	3	5	0.1312			???		
34	45		2	9	47	58	0.7135			**********		
35	46		5	13	36	54	0.5909			**********		
36	48		2	5	5	12	-0.2678		******			
37	49		0	3	8	11	0.1852			*****		
38	50		0	5	4	9	0.1863			???		
39	51		2	2	19	23	0.7173			**********		
40	53		0	6	23	29	0.3452			********		
41	54		3	7	22	32	0.3351			********		
42	55		1	2	5	8	0.6014			???		

43	57	1	5	7	13	0.2894	*******
44	58	6	10	12	28	-0.0192	*
45	59	6	13	17	36	0.0710	**
46	60	1	4	10	15	0.2866	*******
47	61	0	9	9	18	0.0667	**
48	64	2	8	14	24	0.3910	*********
49	65	6	15	26	47	0.1270	****
50	66	11	12	15	38	0.1380	****
51	68	9	20	19	48	0.4153	*********
52	69	5	20	25	50	-0.0534	**
53	70	4	17	24	45	0.1680	****
54	72	0	5	10	15	0.0018	*
55	73	1	3	11	15	0.1475	****
56	74	1	8	7	16	-0.0801	***
57	75	0	5	7	12	0.4002	*********
58	76	0	4	2	6	0.0035	???
59	78	0	1	8	9	0.8136	???
60	79	1	1	0	2	0.7960	???
61	80	0	0	4	4	0.4747	???
62	81	0	0	0	0	0.0000	0
כתבת							
63	83	2	5	2	9	-0.0447	???
64	84	0	9	3	12	-0.1929	*****
65	85	0	1	4	5	0.0656	???
66	87	0	1	0	1	-0.3860	???
67	88	0	1	1	2	-0.9510	???
68	89	0	0	0	0	0.0000	0
69	91	1	0	1	2	-0.2200	???
70	92	0	0	2	2	0.1165	???
71	93	0	0	0	0	0.0000	0
מס' ת							
72	94	0	0	0	0	0.0000	0
73	96	0	0	0	0	0.0000	0
74	97	0	0	0	0	0.0000	0
75	114	7	8	2	17	-1.1072	**********
76	115	16	21	4	41	-1.3029	**********
77	99	23	16	4	43	-1.0839	**********
78	100	24	50	18	92	-0.7167	**********
79	102	32	36	9	77	-1.2039	**********
80	103	9	35	13	57	-0.6018	**********
81	105	5	15	10	30	-0.3576	********
82	106	8	25	12	45	-0.3198	*******
83	108	0	3	16	19	0.7143	**********
84	109	3	4	15	22	0.2533	******
85	111	1	7	7	15	0.1923	*****
86	112	1	2	0	3	-0.4010	???
כ"ת כב							
87,	116	29	65	42	136	-0.3012	*******
88	117	2	5	39	46	1.1082	**********
(כבס)							
89	0	14	37	76	127	0.2100	*****
* כ"סלל *		269	658	867	1794	-0.0007	

6－5　散歩の場としての環境の評価

(1)　散歩の場としての満足度に影響をおよぼす要因の分析

「川原で散歩、憩い、写生などをした経験の有無」に対する回答が、表6－6－58である。これを見ると「よくする、時々する」と答えた人々の比率の大きいのは、鴨川、宇治川、武庫川下流であるが、全体でみると、ほぼ12％の人々が「する」と答えたのみである。

ただし、この質問についても「水遊びの場」、「運動の場」「子供の遊び場」と同様、川原（高水敷）のある区間についてのみ答える質問形式になっており、堤防の上が、交通の激しい道路の場合を除けば、たとえ川原がなくても散歩は可能であるが、この種の調査として、初めてのものであること、後の分析にあたっての考えやすさ、数量化理論Ⅱ類の分析で「水遊びの場」な　に回答したサンプルのみを分析対象とすることを考え合わせて、同一の形式にしてある。

「散歩の場として、お宅の近くの淀川をどう思われますか」という質問に対する回答が、表6－6－59であるが、回答したサンプルのみについて考えると、かなり「満足」している人が多い。

「散歩の場としての評価（満足度）を外的基準とし、説明変数として、「人の属性」「河川からの距離」「対象河川」、「河原や堤防の状態に対する満足度」等20個を採り上げて、Ⅱ類による分析を行なった結果が、表6－6－60である。

この結果を見ると、Range　の大きいもの上位3位は、順に

1）風、日当り　　快適、不快

2）周囲の景色との調和　　よい、わるい

3）川原の地被（景色として見る場合）　満足、不満

となっており、「対象河川」のおよぼす影響は、「子供の遊び場」の場合ほ　効いていない。これは、「散歩」が、最も消極的なレクリエーションで、安全さ、や快適さが多少劣る環境でも、それなりに満足し得るためのも考えられる。

表6－6－58　「川原で散歩、憩い、写生などをした経験の有無」

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
よくする	64 (2)	47 (2)	10 (1)	77 (5)	0 (0)	25 (3)	4 (1)	8 (2)	3 (1)	0 (0)	238 (2)
時々する	253 (6)	317 (11)	40 (4)	309 (20)	9 (16)	135 (14)	50 (13)	86 (17)	14 (2)	5 (7)	1,218 (10)
普通	162 (4)	204 (7)	40 (4)	156 (10)	6 (10)	73 (7)	29 (8)	28 (5)	5 (1)	1 (1)	704 (6)
あまりない	245 (6)	363 (12)	47 (5)	200 (13)	6 (10)	107 (11)	66 (17)	80 (16)	20 (3)	6 (7)	1,139 (9)
全くしない	213 (5)	436 (15)	46 (5)	121 (8)	8 (14)	73 (7)	56 (15)	35 (7)	19 (3)	7 (10)	1,014 (8)
無回答	3,040 (76)	1,618 (54)	726 (80)	670 (44)	29 (50)	566 (58)	173 (46)	279 (54)	534 (90)	52 (74)	7,687 (64)
計	3,977	2,985	909	1,533	58	979	378	516	595	70	12,000

表6－6－59　「散歩の場としてお近くの淀川をどう思われますか」

	淀川本流下流部	淀川本流中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川中流部	無回答	合計
1.非常に満足	43 (1)	74 (2)	2 (0)	74 (5)	1 (2)	37 (4)	16 (4)	11 (2)	1 (0)	0 (0)	259 (2)
2.満足	316 (8)	474 (16)	52 (6)	417 (27)	8 (14)	192 (20)	78 (21)	89 (17)	18 (3)	7 (10)	1,651 (14)
3.普通	404 (10)	522 17)	87 (10)	301 (20)	13 (22)	145 (15)	86 (23)	105 (20)	32 (5)	7 (10)	1,702 (14)
4.不満	36 (1)	51 (2)	12 (1)	21 (1)	1 (2)	6 (1)	3 (1)	14 (3)	3 (1)	1 (1)	148 (1)
5.非常に不満	9 (0)	14 (0)	2 (0)	5 (0)	1 (2)	1 (0)	2 (1)	1 (0)	1 (0)	0 (0)	36 (0)
6.わからない	120 (3)	226 (8)	27 (3)	44 (3)	4 (7)	34 (3)	21 (6)	18 (3)	6 (1)	3 (4)	503 (4)
0無回答	3,049 (77)	1,628 (54)	727 (80)	671 (44)	30 (52)	564 (58)	172 (46)	278 (54)	534 (90)	52 (74)	7,701 (64)
合計	3,977	2,985	909	1,533	58	979	378	516	595	70	12,000

Range の大きさが、これらにつぐものとしては、「散歩する場合の川原の地被」、「川原や堤防の人ゴミ」「堤防の地被状態」など、満足度の要因で、「人の属性」や、「河川からの距離」などは、Range も小さく、「散歩の場として、満足、不満」を決定する要因としての効果は小さい。

なお、「対象河川」のカテゴリーごとのスコアを見ると鴨川、宇治川武庫川下流および、上流が散歩の場として、満足すべき状態に近いと考えられる。

このように「散歩の場として満足か不満か」を決める要因としては、「人の属性」よりも「風、日当り」や「周囲との調和」、「川原や堤防の状態」の方がよく効くことがわかったが、「風、日当り」や「周囲との調和」は人工的に状態に変えることが（特別な場合を除いて一般的には）むずかしく、換言すると操作困難である。

つぎに、「フィジカルな状態」を説明変数として採り上げて分析を進めよう。

表６－６－６１は「散歩などする場合の川原の地被状態」と「その評価」とのクロス集計結果である。「散歩をする場合の地被状態」としては、「芝生など手入れがしてあって」というのが最も「よい」の比率が高く、「雑草がおいしげっている状態」が最も「わるい」と感じている人の比率が高い。

一方「眺める景色としての川原の地被状態」と「その評価」とのクロス集計結果を表６－６－６２に示すが、これも同様の傾向を示している。

表6-6-60 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問38（へ）散歩の場として（1満足　2普通　3不満）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：2,817人　　相関比：0.683

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	年令	0.048	1	～29才	0.001		240	343	106	689
			2	30～39才	0.027		280	447	151	878
			3	40～49才	−0.021		235	329	94	658
			4	50才～	−0.017		228	290	74	592
2	性別	0.002	1	男	−0.001		586	892	272	1,750
			2	女	0.001		397	517	153	1,067
3	家族構成	0.054	1	単身者	0.049		23	39	9	71
			2	夫婦のみ	0.003		111	138	31	280
			3	夫婦と子供	−0.005		694	1,031	322	2,047
			4	その他	0.016		155	201	63	419
4	職業	0.194	1	専門、技術職	−0.020		114	175	41	330
			2	管理職	−0.138		89	139	52	280
			3	事務職	−0.056		117	155	62	334
			4	販売職，運輸通信業保安職，サービス業	0.036		144	226	63	433
			5	農林漁業，採鉱，採石職，技能生産工	0.035		92	166	47	305
			6	学生、その他	−0.035		427	548	160	1,135
5	車の所有	0.060	1	持っている	0.035		411	608	161	1,180
			2	持っていない	−0.025		572	801	264	1,637
6	居住時期	0.096	1	昭和20年以前	−0.043		271	322	78	671
			2	昭和21～30年	0.053		182	274	83	539
			3	昭和31～40年	0.009		243	334	109	686
			4	昭和41年～	−0.008		287	479	155	921
7	河川からの距離	0.042	1	～1Km	−0.017		615	812	252	1,679
			2	1Km～	0.025		368	597	173	1,138
8	土地利用	0.110	1	住宅地	−0.003		686	919	283	1,888
			2	商業地	−0.040		164	228	47	439
			3	工業地	0.037		89	194	75	358
			4	農業地	0.070		44	68	20	132
9	対象の河川 問1	0.424	1	淀川本川下流部	0.005		139	329	97	565
			2	淀川本川中流部	0.092		214	428	167	809
			3	大川	0.191		20	46	26	92
			4	鴨川	−0.025		348	269	52	669
			5	宇治川	−0.234		144	143	29	316
			6	木津川	0.075		47	67	27	141
			7	武庫川下流部	−0.062		62	107	14	183
			8	武庫川上流部	−0.081		9	20	13	42

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
10	(旋川に行く程度) 問2	0.125	1	行く	−0.107		326	292	95	713
			2	普通	0.018		262	431	109	802
			3	行かない	0.011		395	686	221	1,302
11	(川原の広さ) 問38(イ)	0.256	1	広い	−0.107		474	446	123	1,043
			2	普通	0.018		395	649	122	1,166
			3	狭い	0.149		114	314	180	608
12	(川原の地被) 問38(ロ)	④ 0.591	1	よい	−0.367		430	178	26	634
			2	普通	−0.016		331	672	68	1,071
			3	わるい	0.224		222	559	331	1,112
13	(水のきれいさ) 問38(ハ)	0.359	1	満足	−0.231		156	48	8	212
			2	普通	−0.126		485	575	60	1,120
			3	不満	0.128		342	786	357	1,485
14	(川原の地被)(景色として) 問38(ニ)a2	③ 0.653	1	満足	−0.309		591	279	23	893
			2	普通	−0.016		266	727	79	1,072
			3	不満	0.344		126	403	323	852
15	(堤防の地被) 問38(ニ)b2	0.496	1	よい	−0.187		608	315	51	974
			2	普通	0.014		304	863	145	1,312
			3	わるい	0.309		71	231	229	531
16	(堤防の高さ) 問38(ニ)C2	0.336	1	よい	−0.177		567	275	58	900
			2	普通	0.070		383	1,025	234	1,642
			3	わるい	0.159		33	109	133	275
17	川原や堤防の人ごみ 問38(ニ)d2	⑤ 0.580	1	満足	−0.157		647	387	102	1,136
			2	普通	0.038		295	912	175	1,382
			3	不満	0.423		41	110	148	299
18	川の広さ 問38(ニ)e	0.086	1	よい	−0.039		730	568	164	1,462
			2	普通	0.041		227	780	194	1,201
			3	わるい	0.048		26	61	67	154
19	周囲との調和 問38(ニ)f	② 0.779	1	よい	−0.301		772	457	88	1,317
			2	普通	0.210		179	833	186	1,198
			3	わるい	0.478		32	119	151	302
20	風、日当り 問38(ホ)	① 1.000	1	快適	−0.266		809	612	121	1,542
			2	普通	0.283		169	763	234	1,166
			3	不快	0.734		5	34	70	109

表6－6－61

（散歩する場合の川原の地被とその評価）

	裸地で	砂地で	芝生など手入れがしてあって	雑草がおいしげっていて	舗装されていて	無回答	合計
1. 非常に満足	7 (1)	6 (1)	41 (5)	18 (1)	3 (1)	4 (0)	79 (1)
2. 満足	53 (9)	91 (16)	392(52)	44 (3)	85 (22)	24 (0)	689 (6)
3. 普通	245(40)	301 (54)	275(37)	229(18)	161 (41)	249 (3)	1,460 (12)
4. 不満	241(39)	131 (24)	22 (3)	711(56)	98 (25)	61 (1)	1,264 (11)
5. 非常に不満	57 (9)	16 (3)	7 (1)	233(18)	24 (6)	14 (0)	351 (3)
6. わからない	13 (2)	7 (1)	12 (2)	34 (3)	17 (4)	362 (4)	445 (4)
0 無回答	2 (0)	1 (0)	0 (0)	6 (0)	0 (0)	7,703 (92)	7,712 (64)
合計	618	553	749	1,275	388	8,417	12,000

表6－6－62

問38(ニ) a　眺める景色としての川原の地被とその評価

	裸地で	砂地で	芝生などで手入れがしてあって	雑草がおいしげっていて	舗装されていて	無回答	合計
1. 非常によい	24 (5)	24 (5)	87(11)	37 (3)	12 (3)	8 (0)	192 (2)
2. よい	82(16)	119(23)	446(56)	125 (9)	87(23)	44 (1)	903 (8)
3. 普通	206(39)	243(48)	224(28)	409(29)	141(37)	344 (4)	1,567(13)
4. わるい	154(29)	87(17)	19 (2)	579(42)	92(24)	36 (0)	967 (8)
5. 非常にわるい	48 (9)	21 (4)	5 (1)	213(15)	32 (8)	8 (0)	327 (3)
6. わからない	11 (2)	16 (3)	11 (1)	22 (2)	14 (4)	260 (3)	334 (3)
0 無回答	0 (0)	0 (0)	1 (0)	3 (0)	1 (0)	7,705(92)	7,710(64)
合計	525	510	793	1,388	379	8,405	12,000

また「眺める景色としての堤防の状態」と「その評価」とのクロス集計結果は、表６－６－６３に示すとおりで、「土堤に樹木や芝生があって」という状態と、「土堤が緑におおわれている」状態が「よい」と答える人の比率が高く、むき出しの「土堤」や「コンクリートや石張り」を比べると、後者の方が「よい」とするものが多少「多く」また「わるい」とするものも多少「少ない」ことである。

「堤防の高さ」と「散歩するなどの場合の景色としての評価」とのクロス集計結果は、表６－６－６４に示すとおりで回答者のみについて考えると、全体としては、「高い」および「普通」と答えた人の比率が高く、その評価としては、普通」が最も多い。この場合の「普通」というのは「高過ぎず、低過ぎず、あまり気にならない」という感じと考えられる。

さらに、「高くて良い、低くてわるい」と答えた人の比率が高いのは「洪水に対する安全さ」を意識しているためと考えられる。

「川原や堤防の人ゴミ」と「散歩などする場合の雰囲気としての評価」とのクロス集計結果は、表６－６－６５に示すとおりで、「適当に人がいて」と、「人が少なくて」といの状態の所が多く、その評価としては「人がたくさんいて、よい」、「適当に人がいて、普通（適当か？）」、「人が少なくて、よい」という組み合わせの比率が高い。

「景色として考えた場合の川の広さの評価」については表６－６－６６に示すとおりであって、淀川本川中流部、鴨川、宇治川、武庫川下流部が「よい」と答えた人の比率が高い。

「散歩などする場合の水のきれいさやにおいの評価」は表６－６－６７に示すとおりであって、全体としては「満足」している人が少ない。

これらの説明変数に、「風、日当り」、「周囲との調和」を加えた１０個について、「散歩の場としての満足度」を外的基準として、Ⅱ類による分析を行なった結果が、表６－６－６８である。

Range の大きいものを上から順に５個採ると、つぎのとおりであって

1) 周囲との調和　　よい、わるい

2) 風、日当り　　快適、不快

3) 水のきれいさ、におい　　満足、不満

4) 川原の地被（散歩などする場合）裸地、砂地、芝、雑草、舗装

5) 川原の広さ　　広い、狭い

表6－6－63

問38(二)b　景色としての堤防の地被とその評価

	土堤であって	コンクリートや石張りで	土堤に樹木があって	土堤が緑でおおわれていて	無回答	合計
1. 非常によい	28 (3)	42 (3)	44 (11)	51 (9)	9 (0)	174 (1)
2. よい	144 (17)	358 (21)	204 (50)	279 (48)	44 (1)	1,029 (9)
3. 普通	403 (48)	794 (47)	17 (29)	190 (32)	380 (4)	1,884 (16)
4. わるい	194 (23)	353 (21)	26 (6)	38 (6)	35 (0)	646 (5)
5. 非常にわるい	51 (6)	88 (5)	7 (2)	9 (2)	7 (0)	162 (1)
6. わからない	21 (2)	43 (3)	5 (1)	17 (3)	314 (4)	400 (3)
0 無回答	1 (4)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	7,702 (91)	7,705 (64)
合計	842	1,678	404	585	8,491	12,000

表６－６－６４

問３８　堤防の高さと散歩する場合の景色としての評価

堤防の高さ／景色としての評価	非常に高くて	高くて	普通で	低くて	非常に低くて	無回答	合計
1. 非常によい	9 (9)	38 (4)	45 (2)	4 (3)	1) (14)	5 (0)	102 (1)
2. よい	25 (24)	401 (39)	512 (23)	18 (13)	0 (0)	23 (0)	979 (8)
3. 普通	25 (24)	383 (37)	1,500 (66)	44 (31)	1 (14)	345 (4)	2,298 (19)
4. わるい	29 (20)	161 (16)	90 (4)	57 (40)	5 (71)	19 (0)	361 (3)
5. 非常にわるい	10 (10)	31 (3)	21 (1)	9 (6)	0 (0)	5 (0)	76 (1)
6. わからない	6 (0)	21 (2)	79 (4)	9 (6)	0 (0)	355 (4)	470 (4)
0 無回答	0 (0)	00 (0)	9 (0)	0 (0)	0 (0)	7,705 (92)	7,714 (64)
合計	104	1,035	2,256	141	7	8,457	12,000

表６－６－６５

問３８　人ごみと雰囲気としての評価

人ごみ／雰囲気としての評価	人がたくさんいて	適当に人がいて	人が少なくて	無回答	合計
1 非常によい	4 (2)	56 (3)	45 (3)	2 (0)	107 (1)
2. よい	37 (16)	788 41)	442 (32)	49 (1)	1,316 (11)
3. 普通	55 (24)	1,026 (53)	552 (40)	317 (4)	1,950 (16)
4. わるい	103 (45)	34 (2)	190 (14)	26 (0)	353 (3)
5. 非常にわるい	32 (14)	7 (0)	62 (5)	8 (0)	109 (1)
6. わからない	0 (0)	31 (2)	77 (6)	353 (4)	461 (4)
0 無回答	0 (0)	0 (0)	1 (0)	7,703 (91)	7,704 (64)
合計	231	1,942	1,369	8,458	12,000

問３８(ハ)　散歩などする場合に水のきれいさやにおいについてどう思われますか。

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
非常に満足	13 (0)	9 (0)	4 (0)	11 (1)	0 (0)	3 (0)	0 (0)	2 (0)	1 (0)	0 (0)	43 (0)
満足	19 (0)	32 (1)	3 (0)	87 (6)	1 (2)	45 (5)	12 (3)	10 (2)	4 (1)	0 (0)	213 (2)
普通	247 (6)	351 (12)	38 (4)	407 (27)	6 (10)	202 (21)	71 (19)	96 (19)	18 (3)	3 (4)	1,439 (12)
不満	422 (11)	550 (18)	72 (8)	226 (15)	10 (17)	108 (11)	77 (20)	91 (18)	27 (5)	8 (11)	1,591 (13)
非常に不満	132 (3)	212 (7)	35 (4)	80 (5)	8 (4)	29 (3)	31 (8)	23 (4)	10 (2)	4 (6)	564 (5)
わからない	94 (2)	206 (7)	30 (3)	49 (3)	3 (5)	27 (3)	15 (4)	16 (3)	1 (0)	3 (4)	444 (4)
無回答	3,050 77)	1,625 (54)	727 (80)	673 44)	30 (52)	565 (58)	172 (46)	78 (54)	34 (90)	2 (74)	7,706 (64)
計	3,977	2,985	909	1,533	58	979	378	516	595	70	12,000

問３８(ニ)ｅ　景色として考えた場合、川の広さについてどうお感じですか。

	淀川本流下流部	淀川本流中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川中流部	無回答	合計
1.非常によい	2 (1)	80 (3)	5 (1)	51 (3)	1 (2)	35 (4)	18 (5)	9 (2)	1 (0)	1 (1)	253 (2)
2.よい	319 (8)	471 (16)	48 (5)	353 (23)	9 (16)	198 (20)	71 (19)	89 (17)	8 (1)	4 (6)	1,570 (13)
3.普通	399 (10)	581 (19)	83 (9)	356 (23)	16 (28)	148 (15)	92 (24)	114 (22)	29 (5)	8 (11)	1,826 (15)
4.わるい	43 (1)	56 (2)	12 (1)	45 (3)	1 (2)	10 (1)	8 (2)	13 (3)	13 (2)	1 (1)	202 (2)
5.非常にわるい	13 (0)	5 (0)	3 (0)	77 (0)	0 (0)	4 (0)	2 (1)	0 (0)	4 (1)	0 (0)	38 (0)
6.わからない	99 (2)	164 (5)	29 (3)	50 (3)	1 (2)	20 (2)	15 (4)	13 (3)	6 (1)	4 (6)	401 (3)
0 無回答	3,052 (77)	1,628 (55)	729 (80)	71 (44)	0 (52)	564 (58)	172 (46)	278 (54)	534 (90)	52 (74)	7,710 (64)
合計	3,977	2,985	909	1,533	58	979	378	516	595	70	12,000

表6-6-68 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問38.(ヘ)散歩の場として)(1.満足 2.普通 3.不満)

分析対象：1～12,000　　有効サンプル数：2,437人　　相関比：0.636

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	(川原の広さ) 問38.(イ)	*5 0.379	1	広い	−0.139		428	373	112	913
			2	現状でよい	−0.001		350	537	109	996
			3	狭い	0.241		100	264	164	528
2	(川原の地被) 問38.(ロ)1	*4 0.429	1	裸地	−0.055		152	219	81	452
			2	砂地	−0.070		137	215	31	383
			3	芝生	−0.219		329	205	21	555
			4	雑草が茂っている	0.211		178	417	211	806
			5	舗装	0.014		82	118	41	241
3	(水のきれいさ におい) 問38.(ハ)	*3 0.517	1	満足	−0.367		136	44	6	186
			2	普通	−0.142		424	452	50	926
			3	不満	0.151		318	678	329	1,325
4	(川原の地被)(景色として) 問38.(ニ)a1	0.177	1	裸地	0.089		122	181	70	373
			2	砂地	0.003		118	197	26	341
			3	芝生	−0.087		341	221	20	582
			4	雑草が茂っている	0.034		221	459	233	913
			5	舗装	−0.066		76	116	36	228
5	(堤防の地被) 問38.(ニ)b1	0.328	1	土堤	0.113		153	310	135	598
			2	コンクリートや石張り	0.026		383	573	183	1,139
			3	土堤に樹木がある	−0.215		163	121	15	299
			4	土堤が緑でおおわれている	−0.082		179	170	52	401
6	(堤防の高さ) 問38.(ニ)c1	0.062	1	高い	0.009		303	370	136	809
			2	普通	0.054		554	768	219	1,541
			3	低い	0.008		21	36	30	87
7	川原や堤防の人(ゴミ) 問38.(ニ)d1	0.255	1	人がたくさんいて	0.087		50	72	34	156
			2	適当に人がいて	−0.108		594	654	123	1,371
			3	人が少なくて	0.147		234	448	228	910
8	(景色としての広さ) 問38.(ニ)e	0.238	1	よい	−0.075		654	489	155	1,298
			2	普通	0.075		205	632	173	1,010
			3	わるい	0.163		19	53	57	129
9	(周囲との調和) 問38.(ニ)f	*1 1.000	1	よい	−0.350		702	389	85	1,176
			2	普通	0.241		151	685	161	997
			3	わるい	0.650		25	100	139	264
10	(風、日当り) 問38.(ホ)	*2 0.893	1	快適	−0.244		730	525	119	1,374
			2	普通	0.284		144	616	210	970
			3	不快	0.649		4	33	56	93

散歩は、誰でも手軽に出来るレクリエーションであって、たとえば、バレー、テニス、野球、ゴルフなどの運動のように、施設がきちんと整備されていなければ出来ないといったものでなく、どのような環境でも、それなりに可能である。

後に述べるように、「河川に対する総合満足度」を決定する説明変数として、最も大きなウエイトをもつものは、「散歩の場としての満足度である。

さらに、図6－4－1を見ても、散歩の場としての要因は、「総合満足度」や「安全性」、「快適性」などと、非常に近い関係があり、「散歩の場としての満足度」を決定するものとして、大きなウエイトをもつものが、「風、日当り」や、「水のきれいさ、におい」、「川原の地被状態」などであり、人々が抱く河川に対するイメージに大きな位置を占めており、淀川河川公園のキャッチフレーズ「水と緑と太陽」は当を得たものであると考えられる。

なお、満足度を説明変数として行なった表6－6－60の分析結果を比較すると、表6－6－69のとおりであって、相関比にもRange にも大きな差異はない。

表－6－6－69　「満足度を要因とした分析」と「フィジカルな要因を用いた分析」との比較（Range）の大きい要因の比較

	サンプル数	相関比	Range 1位	Range 2位	Range 3位	備考
表6－6－60	2,817	0.683	風 日当り	周囲との調和	景色としての川原の地被	満足度の説明変数
表6－6－68	2,437	0.636	周囲との調和	風 日当り	水のきれいさ におい	フィジカルな説明変数

(2) Ⅱ類スコアによる河川区間の評価

表６－６－６８の分析結果について、判別の分点、判別的中率を求め、Ⅱ類スコアによる河川区間の評価を行なってみる。

外的基準（満足、普通、不満）ごとに、サンプルの得点とその相対頻度を図示したのが、図６－６－１６である。

つぎに累積相対頻度曲線を描き、判別の分点と判別的中率を求める。

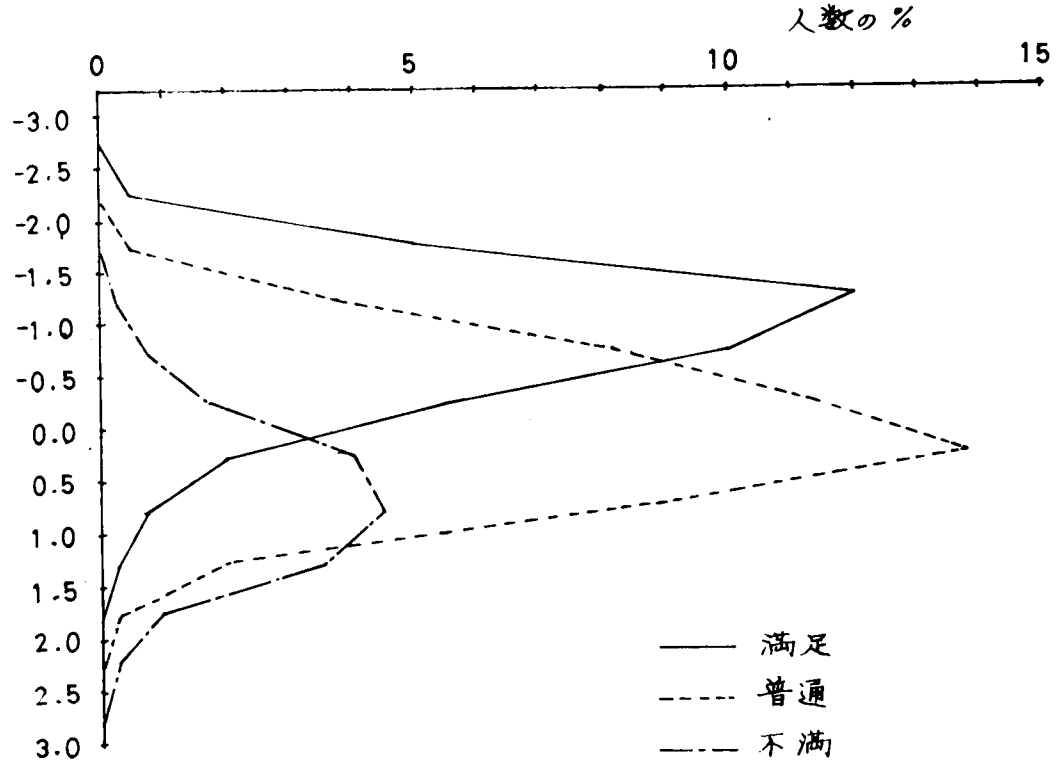
図６－６－１７は「満足」と「普通」のグラフであって、判別の分点は－０.55 判別的中率８３％である。

図６－６－１８は「普通」と「不満」のグラフであって、判別の分点は０.25、判別的中率は８０％である。

図６－６－１９は「満足」と「不満」のグラフであって、判別の分点は－０.２０、判別的中率は９２％である。

「満足」と「不満」との判別の分点がわかったので、各河川区間の平均得点を出して、河川区間の状態を評価してみよう。

表６－６－７０は河川区域ごとの得点（α値）であり、表６－６－７１は河川ごとの得点である。表６－６－６０の分析結果と比較してみると、武庫川上流を除いて良く合っている。武庫川上流は、いずれのクロス集計結果を見ても、満足の度合いが低く、この結果と一致せず、これはサンプル数が４２名と少ないため、生じたものと考えられる。



(α値)

図6－6－16

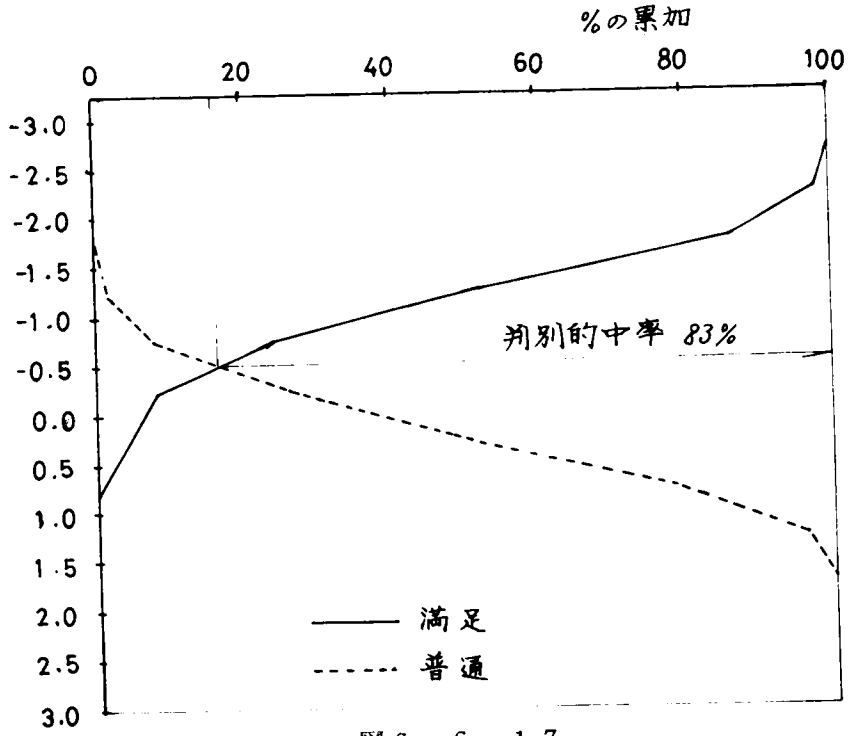


図6－6－17

(α値)

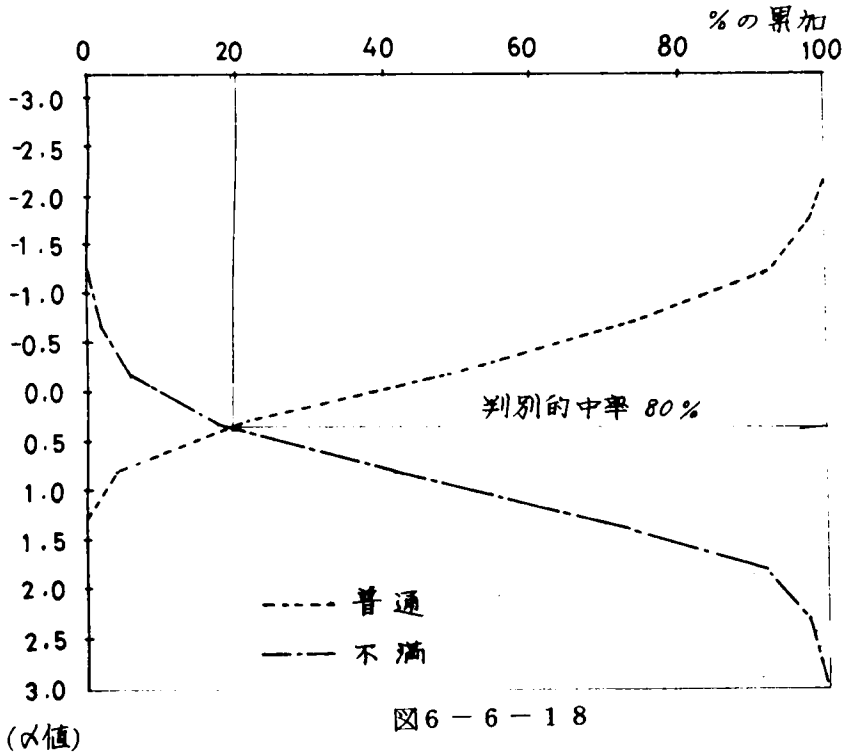

%の累加
0
20
40
60
80
100
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
(α値)
判別的中率 80%
普通
不満

図6－6－18

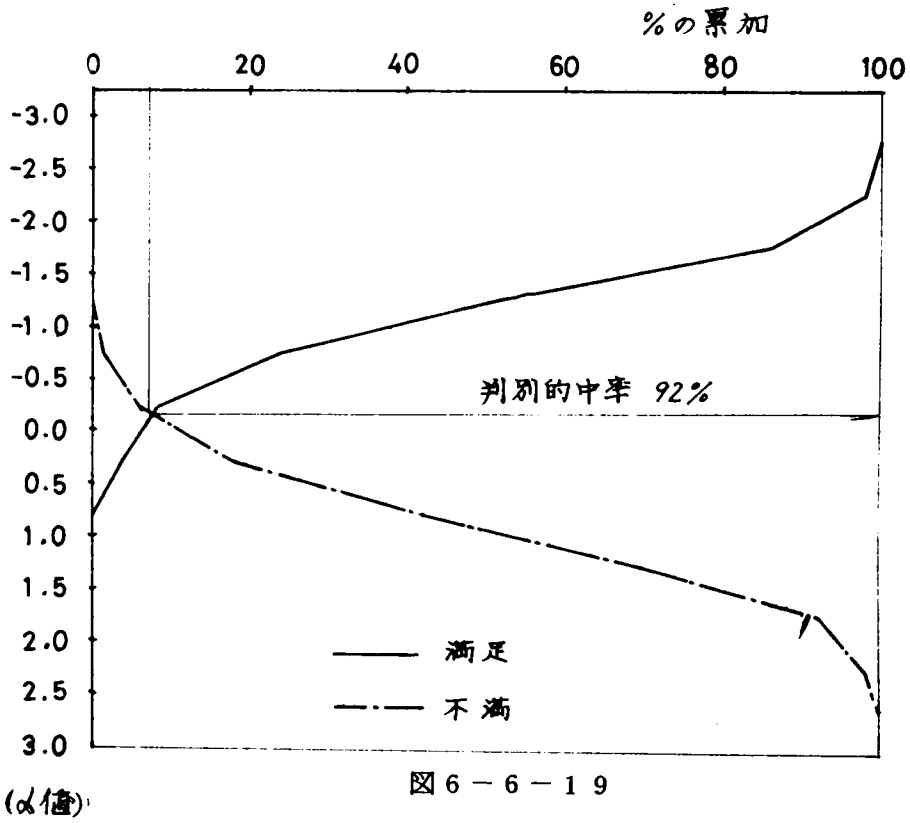

%の累加
0
20
40
60
80
100
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
(α値)
判別的中率 92%
満足
不満

図６－６－１９

表－6－6－70　散　歩　の　場

*** ｶｾﾝ ｸｶﾝ ﾍﾉ ﾊﾝﾉｳ ﾆﾝｽﾞｳ ﾄ ｱﾙﾌｧ ﾁ ***

NO.	ｸｶﾝ	ﾊﾞﾝｺﾞｳ	Q38(HE) SANPO NO BA (1)	(2)	(3)	ｺﾞｳｹｲ	ｱﾙﾌｧ ﾁ (ﾊｲｷﾝ)	満足 ← -1.0	-0.5	0	0.5	→ 不満 1.0
ｶﾂﾗ ｶﾞﾜ												
1	2		0	1	1	2	0.8965			???		
2	3		0	4	2	6	0.8808			???		
3	4		0	0	0	0	0.0000			0		
4	5		0	0	0	0	0.0000			0		
5	7		0	0	0	0	0.0000			0		
6	8		0	0	0	0	0.0000			0		
7	9		0	0	0	0	0.0000			0		
8	11		0	0	0	0	0.0000			0		
9	12		0	0	0	0	0.0000			0		
ｳｼﾞ ｶﾞﾜ												
10	13		64	35	2	101	-0.4844		**********			
11	15		17	18	5	40	-0.0919			***		
12	16		15	30	7	52	0.2680			******		
13	17		21	14	5	40	-0.1491			****		
14	19		1	0	0	1	-0.1600			???		
15	20		8	8	4	20	-0.2140			*****		
16	21		0	1	1	2	0.4120			???		
17	23		1	1	0	2	0.3770			???		
18	24		0	2	1	3	0.3473			???		
19	25		0	0	0	0	0.0000			0		
20	26		0	0	0	0	0.0000			0		
21	28		0	0	0	0	0.0000			0		
22	29		0	0	0	0	0.0000			0		
23	30		0	0	0	0	0.0000			0		
ｷﾌﾞ ｶﾞﾜ												
24	32		0	0	0	0	0.0000			0		
25	33		0	0	0	0	0.0000			0		
26	34		0	0	0	0	0.0000			0		
27	36		4	9	1	14	-0.3326		********			
28	37		0	2	1	3	0.4417			???		
29	38		4	5	2	11	-0.1204			***		
30	40		5	8	2	15	0.0148			*		
31	41		4	1	1	6	0.0265			???		
32	42		25	31	13	69	0.0103			*		
ﾖﾄﾞ ｶﾞﾜ ｶﾝｾﾝ												
33	44		4	3	5	12	0.0514			**		
34	45		26	42	32	100	0.1881			*****		
35	46		29	33	14	76	0.1095			***		
36	48		5	15	4	24	-0.0679			**		
37	49		2	5	1	8	0.1885			???		
38	50		3	11	1	15	0.3733			********		
39	51		3	24	9	36	0.6840			**********		
40	53		9	21	9	39	0.3969			*********		

41	54	7	21	16	44	0.2240	*****
42	55	2	6	2	10	0.6390	**********
43	57	11	7	3	21	0.1155	***
44	58	13	27	6	46	-0.1204	***
45	59	20	27	5	52	0.0348	**
46	60	5	4	3	12	0.1278	****
47	61	7	14	3	24	0.2095	*****
48	64	8	18	5	31	0.5139	**********
49	65	14	37	17	68	0.3296	********
50	66	24	38	7	69	0.0738	**
51	68	20	34	11	65	0.3030	*******
52	69	34	44	3	81	-0.0333	**
53	70	28	41	10	79	0.1247	***
54	72	4	13	2	19	0.4026	*********
55	73	2	18	6	26	0.4386	**********
56	74	7	12	8	27	0.2939	*******
57	75	2	11	3	16	0.4827	**********
58	76	1	7	2	10	0.0624	**
59	78	0	8	6	14	0.8249	**********
60	79	1	3	2	6	0.7335	???
61	80	0	2	2	4	0.5125	???
62	81	0	0	0	0	0.0000	0
אאתכ							
63	83	5	4	3	12	0.1450	****
64	84	4	10	3	17	0.1596	****
65	85	3	3	3	9	-0.0653	???
66	87	0	1	1	2	0.9445	???
67	88	0	1	2	3	0.2340	???
68	89	0	0	1	1	1.1600	???
69	91	0	1	1	2	0.6885	???
70	92	1	2	1	4	-0.3635	???
71	93	1	0	0	1	0.5960	???
תב ת"כ							
72	94	0	0	0	0	0.0000	0
73	96	0	0	0	0	0.0000	0
74	97	0	0	0	0	0.0000	0
75	114	18	4	0	22	-0.8405	**********
76	115	34	23	0	57	-0.7944	**********
77	99	38	14	0	52	-0.8150	**********
78	100	65	40	4	109	-0.6769	**********
79	102	74	36	3	113	-0.8199	**********
80	103	31	37	8	76	-0.2898	*******
81	105	11	22	3	36	-0.0987	***
82	106	19	29	4	52	-0.1179	***
83	108	4	6	8	18	0.3586	********
84	109	7	13	11	31	0.4697	**********
85	111	8	7	3	18	0.1299	****
86	112	2	1	0	3	-0.4633	???
גכ ת"כ							
87	116	61	98	13	172	-0.1200	***
88	117	8	19	14	41	0.7611	**********
(גכנ)							
89	0	32	107	64	203	0.5116	**********
* כ"ללל *		886	1194	395	2475	0.0064	

表6－6－71　河川ごとのα値（散歩の場として）

	満　足	普　通	不　満	合　計	平均α値
淀川（下流）	119	259	86	464	0.261
淀川（中流）	193	359	150	702	0.230
大　　川	18	36	25	79	0.380
鴨　　川	313	234	47	594	－0.473
宇　治　川	129	114	28	271	－0.162
木　津　川	42	59	24	125	0.028
武庫川（下流）	61	98	13	172	－0.120
武庫川（上流）	8	19	14	41	0.761

6－6　考　　察

(1)　分析結果の解釈

以上で行った各利用目的ごとの分析例から、レンジの大きい要因を7つずつ（運動の場は4つ）取りだして整理すると表6－6－72のとおりである。

表6－6－72　レンジの大きい要因

	水遊びの場	運動の場	子供の遊び場	散歩の場	機能効果
1　位	水際の状態	運動施設の有無	川原の地被	風、日当り	散歩の場として
2	川原の地被	川原の地被	（対象河川）	周囲との調和	子供の遊び場として
3	水のきれいさ	駐車場の有無	堤防の状態	景色としての川原の地被	（対象河川）
4	（対象河川）	川原の広さ	川原の広さ	川原の地面の状態	運動施設の有無
5	こう配の安全さ		川原の清掃状況	川原や堤防の人ゴミ	魚釣りの場ととして
6	流　　速		自動車の出入り	景色としての堤防の地被	収　　入
7	水　　深		職　　業	（対象河川）	土地利用
相関比	0.710	0.911	0.649	0.683	0.615
分析例	表6－6－27	表6－6－44	表6－6－47	表6－6－60	表6－6－5

人間が利用する環境として河川を見た場合（機能効果）、現在の淀川水系を中心として、このような意識構造モデルを用いて考える限りにおいては、散歩の場として満足している人々が最も満足している可能性が高く、逆に散歩の場として不満を感じている人々が、機能効果に不満を感じている可能性が高い。

散歩というのは、レクリエーションの中では最も消極的なものとも考えられる。すなわち、道具が不要で人数に制限がなく、どのような環境でもそれなりに満足し得る可能性があるが、逆に、単に歩いて景色を眺めるだけであきさせない何物かが無ければならない。

図５－３－１の主成分分析結果では、散歩の場としての満足度に関する要因は、「総合満足度」や「安全性」、「快適性」などと非常に近い関係にあり、しかも表６－６－６０の表や６－６－６８の分析例でもわかるように、満足度の要因による分析でも、フィジカルな要因を用いた分析のいずれの場合にも、「風、日当り」、「周囲との調和」などの要因のレンジが最も大きい。

また、淀川水系では、かなり以前から洪水氾濫による大きな被害を受けていないことをも考え併せると、散歩の場としての満足度が河川に対する総合満足度におよぼす影響は非常に大きなものがあり、ある意味では両者はかなり一致した部分があるとも考えられる。

表６－６－２７、表６－６－４７、表６－６－６０、表５－６－５の分析では、要因として「回答対象河川」を取り入れてあるが、これ以外の要因は、どれをとっても、「地域性」の少ない「一般的」なものばかりである。

これは一般的な、すなわち普遍的な意識構造モデルを考えたためであるが、もし、このモデルそのものあるいはその要因の中で、「地域性」と非常に強い相関があって、しかも、その要因のおよぼす影響が非常に大きいものがある場合には、分析の精度が上らないばかりでなく、モデル自身にも問題が生ずる。

このため、各利用目的ごとに対象河川を要因から除外してⅡ類による分析を行ない、そのスコアを用いて河川ごとの平均得点（α値）を求め、これと表6－6－72の各分析の「対象河川」のカテゴリーごとの数値とを比較してみた。もし両者の間に強い相関が見られれば、「地域性」による影響はあまりないと考えられるが、もし両者の間に負の相関がある場合には「地域性」による影響はあまりないと考えられるが、もし両者の間に負の相関がある場合には、「地域性」を無視する訳にいかない場合があるかも知れない。

図6－6－20から図6－6－23までは、それぞれ「機能効果」、「水遊びの場」、「子供の遊び場」、「散歩の場」について、Ⅱ類によるカテゴリーの数値と河川ごとの平均得点（α値）をプロットしたものである。

これを見ると相関はかなり強く、2，3の例外を除くといずれも第Ⅰ、第Ⅲ象限に集っており、良い対応を示している。例外的にとび離れている河川については、その原因としては、

1）地域性と相関が高く、しかも外的基準におよぼす影響の大きい要因が抜けている可能性

2）サンプル数が少なかったり、回答が偏ったりしたために生じた可能性など、いろいろ考えられるが、今後研究を続ける必要がある。

しかし、いずれにしても、相関が強い河川について考える限りは、地域性を入れた場合と入れない場合とで、大きな違いがないと考えられ、「「地域性」の影響はあまり大きくない。

また、表6－6－72で、水遊びの場ではレンジの大きさが4位、子供の遊び場としては2位、散歩の場としては7位と、この要因の重要性は利用目的ごとにかなり異なっている。これは水遊びの場や子供の遊び場では、河川の規模公園化の程度、都市化度など地域の状況と結びつきが比較的強いが、散歩の場は、各河川それぞれに満足できる良さが感じられ、地域性の影響は小さくなり、レンジの値も小さくなっていると考

えられる。

なお、表6－6－72を見ると、各利用目的を通じて共通してレンジの高い要因は「川原の地被」である。

これについて、フィジカルな状態の要因を用いて分析した結果（表6－6－36、表6－6－53、表6－6－68）およびクロス集計結果（表5－5－29、表6－6－50、表6－6－61）などから考えると、「川原の地被」としては「芝生等で手入れがしてあって」という状態が最も満足の度合いが高く「雑草がおいしげっている」という状態が不満の度合いが高い。

さて、利用目的ごとに各河川ブロックのⅡ類モデルによる平均得点（α値）を計算した結果（表6－6－40、表6－6－56、表6－6－70表6－5－19、表6－6－24、表6－7－20）をとりまとめたのが表6－6－73である。この表ではサンプル数が10名未満のブロックについては、そのスコアの安定性、信頼性に十分自信が持てないため除外してある。

この値を地図にプロットしたのが図6－6－24から図6－6－28である。

なお、これらの満足度と対照するために図6－6－29に淀川の河道の略図を、図6－6－30にそれぞれ、鴨川および宇治川のブロック位置図を示している。

表　6－6－73　ブロック別河川環境満足度

河川名	ブロックNo	区間	存在効果		水遊びの場として		子供の遊びの場として		散歩等の場として		河川利用効果		河川総合満足度	
			スコアー	人数	スコアー	人数	スコアー	人数	スコアー	人数	スコアー	人数	スコアー	人数
宇治川	10	国鉄奈良線より上流	－0.3593	256	－0.0539	140	0.0457	75	－0.4844	101	－0.3033	64	－0.7596	68
	11	奈良柳～隠元橋	－0.2905	78	0.0317	69	0.2988	38	－0.0919	40	0.1718	30	－0.0664	33
	12		－0.1368	110	0.4055	95	0.7526	46	0.2680	52	0.2947	41	0.6050	38
	13		－0.3042	103	0.2370	71	0.3711	40	－0.1491	40	0.2789	32	－0.0260	32
	14	隠元橋～観月橋		3		2		2		1		1		0
	15		－0.2729	67	－0.2373	61	0.6791	21	－0.2140	20	0.1010	21	－0.2562	18
	16			7		4		2		2		2		2
	17	観月橋～巨椋排水機場		2		2		0		2		1		0
	18			7		6		3		3		3		2
	19			0		0		0		0		0		0
	20			0		0		0		0		0		0
	21	巨椋排水機場～三川合流点		0		0		0		0		0		0
	22			0		0		0		0		0		0
	23			0		0		0		0		0		0
木津川	24	近鉄～岩田橋門		0		0		0		0		0		0
	25			0		0		0		0		0		0
	26			0		0		0		0		0		0
	27	岩田橋門～八幡大橋	0.3569	17	－0.5297	19	－0.0893	11	－0.3326	14		9		7
	28			6		6		3		3		3		2
	29		0.1892	24	－0.1273	16	－0.1495	10	－0.1204	11	0.2482	11		7
	30	八幡大橋～三川合流点	0.1417	34		9		5	0.0148	15		5	0.3569	11
	31		－0.0530	19		3		4		6		0		4
	32		0.1449	88	0.0009	51	0.0930	44	0.0103	69	0.5249	30	0.5852	38
淀川	33	三川合流点～高槻	－0.0322	38	0.2971	11		5	0.0514	12		6		4
	34		0.0534	216	0.3667	85	0.7135	58	0.1881	100	0.8742	42	0.6853	53
	35		－0.1069	121	0.4122	73	0.5909	54	0.1095	76	0.6827	52	0.3671	48
	36	高槻～牧野	－0.0331	29	0.4274	17	－0.2678	12	－0.0679	24		8	0.2903	15
	37		0.2274	46	0.4510	13	0.1852	11		8		6		6
	38		0.4381	36	0.4309	18		9	0.3733	15	0.6987	10		8
	39		0.1967	83	0.7855	41	0.7173	23	0.6840	36	1.1509	21	1.0671	26
	40	牧野～2.4Km	0.0148	69	0.4785	41	0.3452	29	0.3969	39	0.7778	25	0.5961	20
	41		0.0743	65	0.6689	39	0.3351	32	0.2240	44	0.6580	29	0.8167	31
	42		0.1800	41	0.1425	15		8	0.6390	10		7		9
	43	2.4Km～1.8Km	－0.0152	46	0.0909	17	0.2894	13	0.1155	21	0.8058	12	0.1392	17
	44		0.1321	66	－0.0521	52	－0.0192	28	－0.1204	46	0.0896	34	0.2011	32
	45		0.1071	88	－0.0410	56	0.0710	36	0.0348	52	0.2654	36	0.6267	35
	46		0.1570	24	0.3730	19	0.2866	15	0.1278	12	0.4166	11	0.8287	10
	47		0.0276	37	0.1591	20	0.0667	18	0.2095	24	0.1966	11	0.5026	21
	48	1.8Km～1.4Km	0.1622	78	0.5275	44	0.3910	24	0.5139	31	0.7290	22	1.2136	28
	49		0.1437	156	0.3834	64	0.1270	47	0.3296	68	0.5541	37	0.7289	40
	50		0.1158	111	0.5957	62	0.1380	38	0.0738	69	0.2186	38	0.4819	38

河川名	ブロックNo	区間	存在効果		水遊びの場として		子供の遊び場として		散歩等の場として		河川利用効果		河川総合満足度	
			スコア	人数	スコア	人数	スコア	人数	スコア	人数	スコア	人数	スコア	人数
淀川	51	1.4Km～1.0Km	0.2290	162	−0.1659	86	0.4153	48	0.3030	65	0.4682	43	0.7883	48
	52		0.0214	182	0.2606	67	−0.0534	50	−0.0333	81	0.1778	41	0.1852	61
	53		0.0765	148	0.3971	61	0.1680	45	0.1247	79	0.3804	39	0.8122	54
	54	1.0Km～淀川大橋	−0.0044	43	0.2442	23	0.0018	15	0.4026	19		8	0.7863	11
	55		−0.1045	71	0.7240	26	0.1475	15	0.4386	26	0.6004	14	−0.0679	17
	56		0.1070	77	0.6687	29	−0.0801	16	0.2939	27	0.8222	13	0.3114	16
	57		−0.0225	93	0.5200	36	0.4002	12	0.4827	16		9	0.5607	12
	58		0.1046	88	0.5657	28		6	0.0624	10		6		8
	59	淀川大橋～河口	0.3174	121	0.3234	53		9	0.8249	14		9	1.4650	10
	60		0.3190	117	0.3884	31		2		6		2		5
	61		0.2687	219	0.4195	111		4		4		6		2
	62		0.4859	37	0.8902	16		0		0		2		0
大川	63	分流点～大阪城	0.1583	62	0.4548	34		9	0.1450	12		6	−0.1140	10
	64		0.1030	80	0.1446	31	−0.1929	12	0.1596	17	−0.8651	10	0.0758	16
	65		0.2396	62	0.2772	20		5		9		6		5
	66	大阪城～中の島		5		2		1		2		1		2
	67			5		4		2		3		2		1
	68		0.2526	24	0.2532	13		0		1		0		0
	69	中の島～河口	0.1149	36	0.3617	19		2		2		1		1
	70		0.1467	20	0.1019	10		2		4		3		2
	71		0.2210	35	0.4001	17		0		1		0		0
鴨川	72	桜野上流		0		0		0		0		0		0
	73			0		0		0		0		0		0
	74			0		0		0		0		0		0
	75	御園橋上流	−0.5031	42	−0.7108	25	−1.1026	17	−0.8405	22	−0.9409	14	−2.0115	15
	76	御園橋～北大路橋	−0.4540	77	−1.2255	42	−1.3029	41	−0.7944	57	−1.2874	28	−1.7759	39
	77		−0.5380	65	−0.7037	48	−1.0839	43	−0.8150	52	−0.8818	35	−1.7379	39
	78	北大路橋～丸太橋	−0.5429	177	−0.8247	120	−0.7167	92	−0.6769	109	−0.8566	86	−1.6050	79
	79		−0.5949	139	−1.1625	104	−1.2039	77	−0.8199	113	−1.4288	76	−1.8720	75
	80	丸太橋～八条	−0.3368	96	−1.3124	85	−0.6018	57	−0.2898	76	−1.1175	63	−1.0608	51
	81		−0.3187	71	−0.7011	41	−0.3576	30	−0.0987	36	−0.6068	24	−1.0134	24
	82		−0.4100	89	−0.6970	52	−0.3198	45	−0.1179	52	−0.6824	34	−0.6934	31
	83	八条～近鉄々橋	0.0528	76	0.3244	45	0.7143	19	0.3586	18	0.5958	16	0.5892	13
	84		−0.1940	101	−0.4001	57	0.2533	22	0.4697	31	0.1664	16	0.6613	22
	85	近鉄々橋～桂川合流点	0.0077	81	−0.0900	43	0.1923	15	0.1299	18	0.4847	13		6
	86			1		1		3		3		0		2
桂川	1			4										
	2		0.3275	11										
	3			2										
	4			2										
	5			0										

図6－6－20

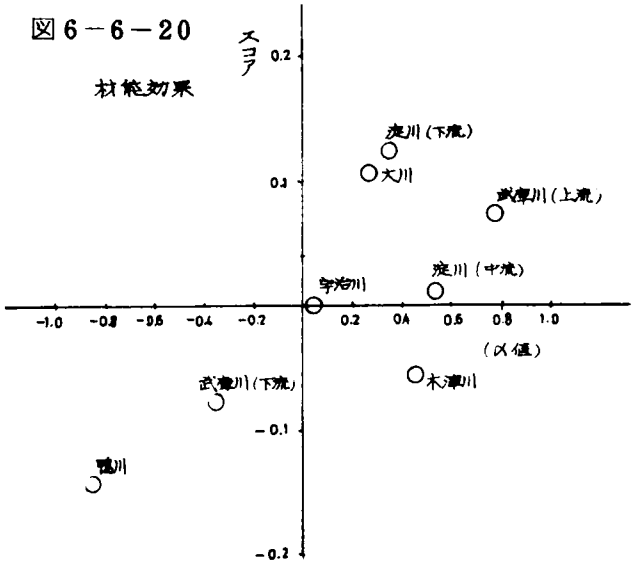


図6－6－21

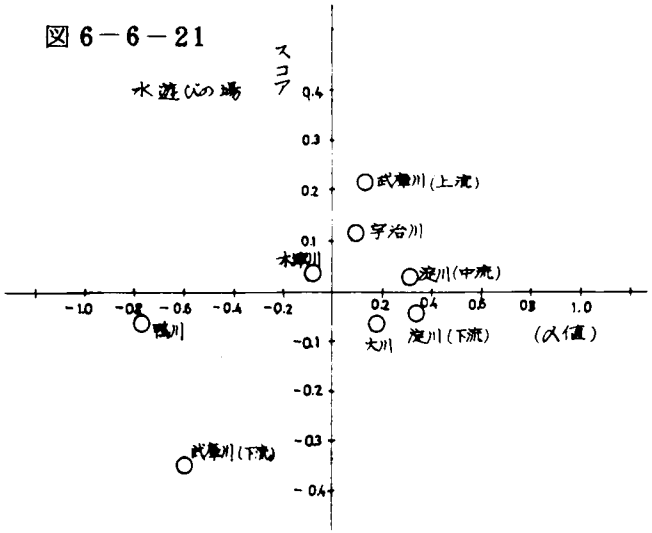


図6－6－22

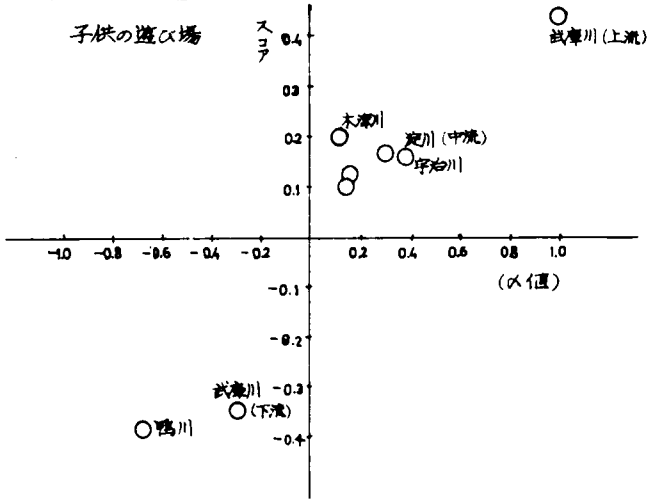
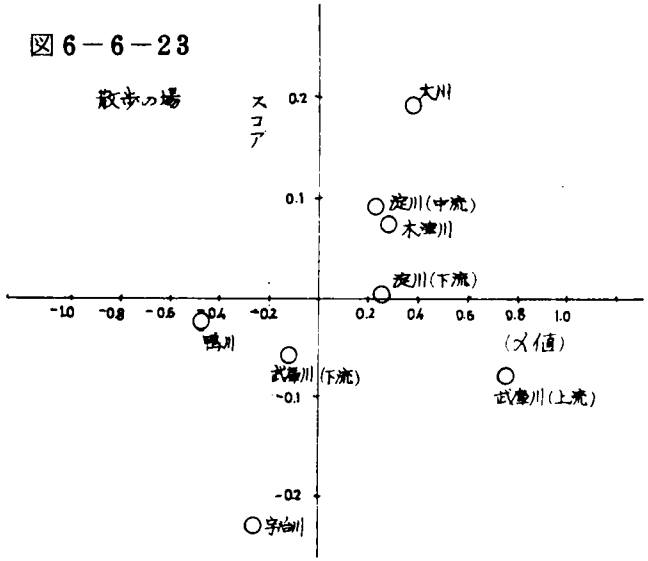


図6－6－23



65% 156p

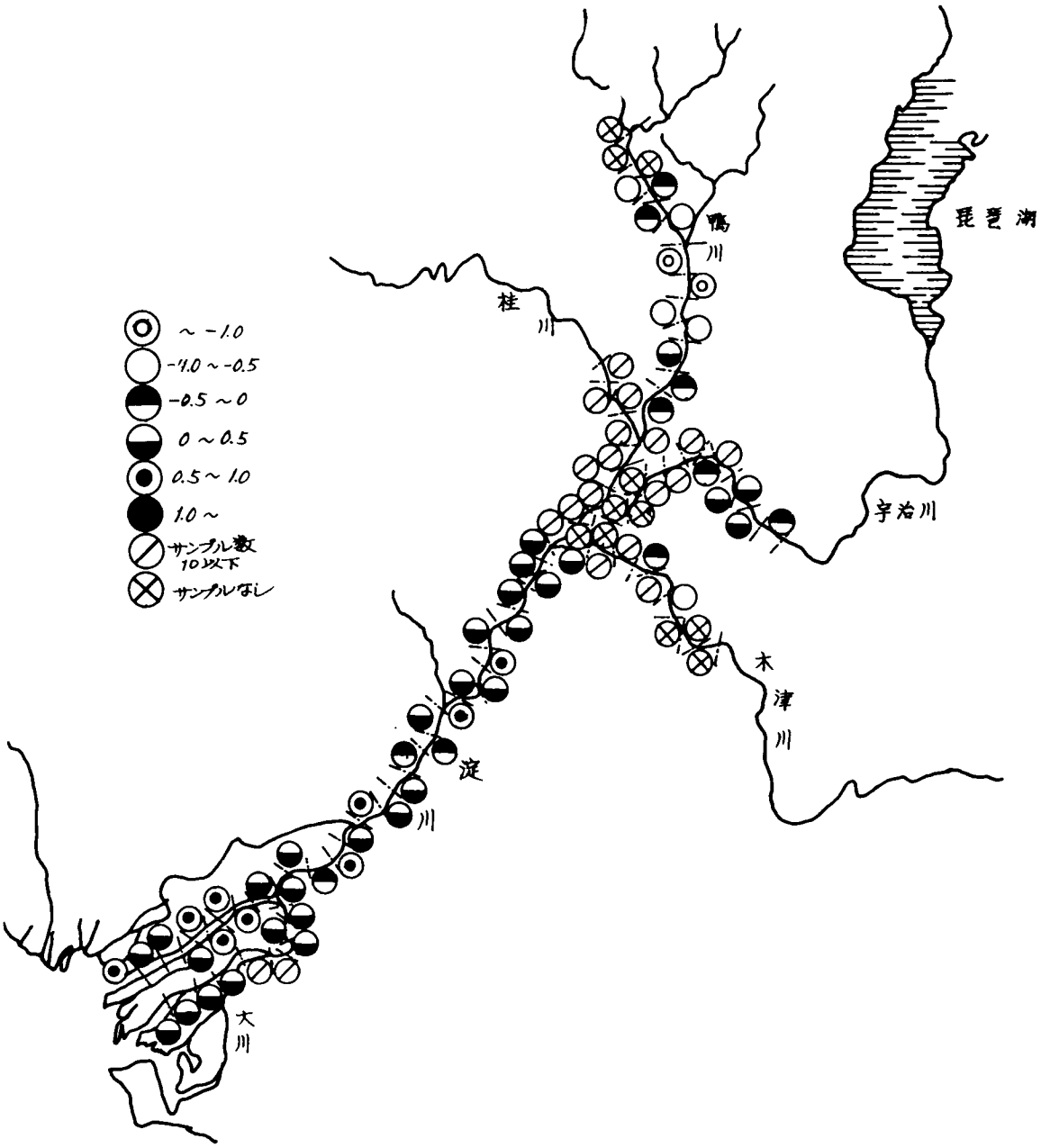


図６－６－２４　水遊びの場として

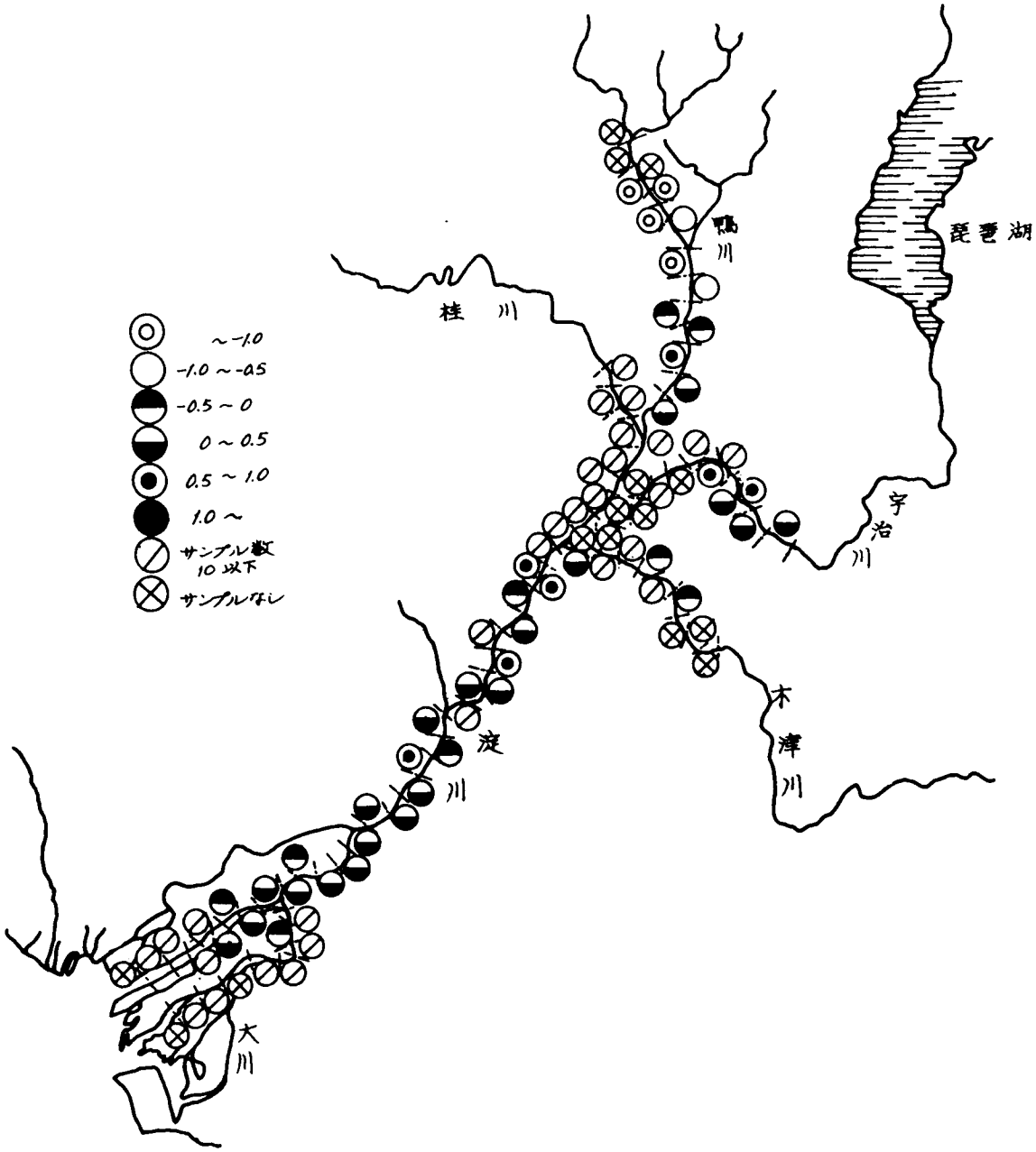


図６－６－２５　子供の遊び場として

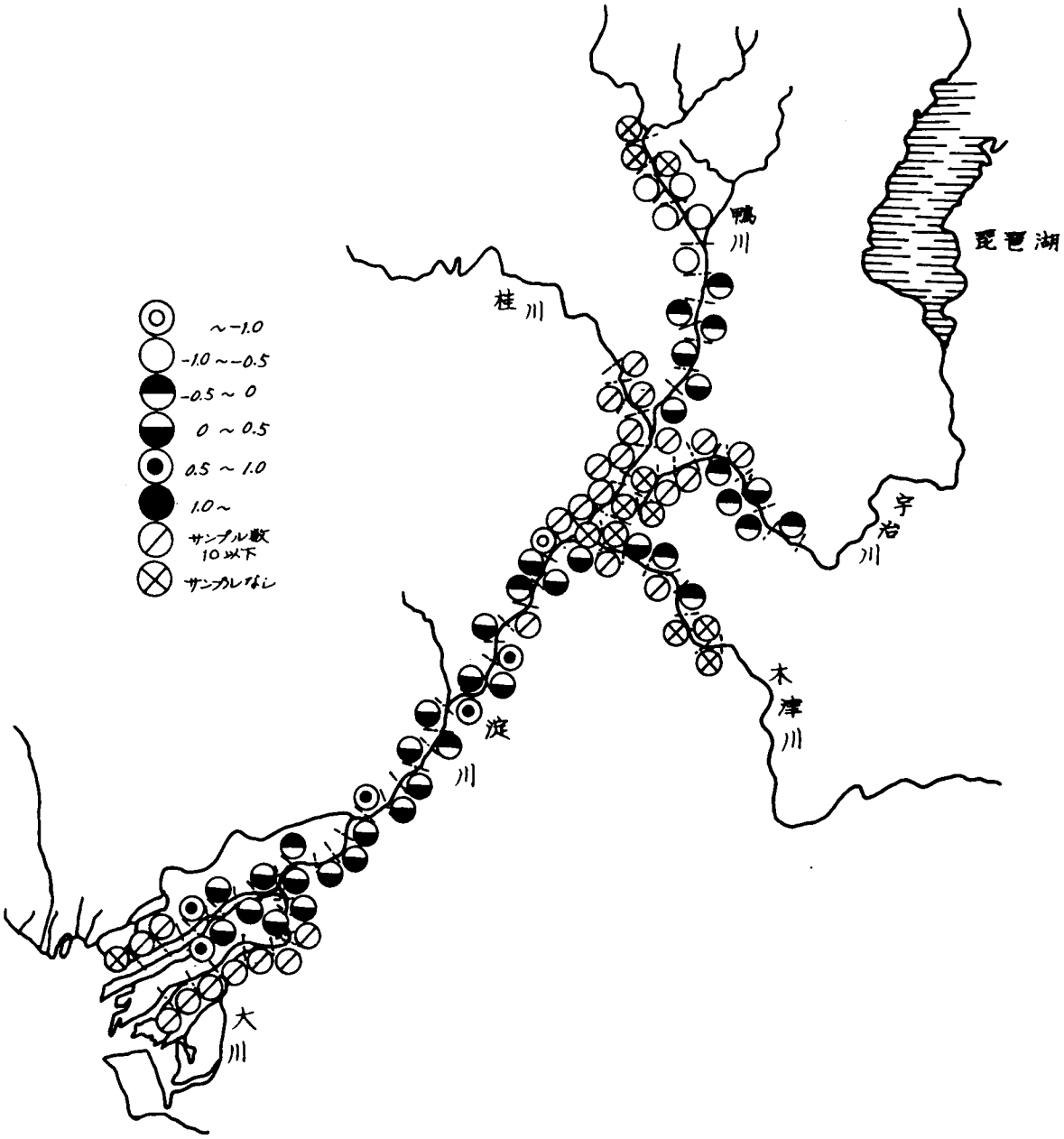


図６－６－２６　散歩等の場として

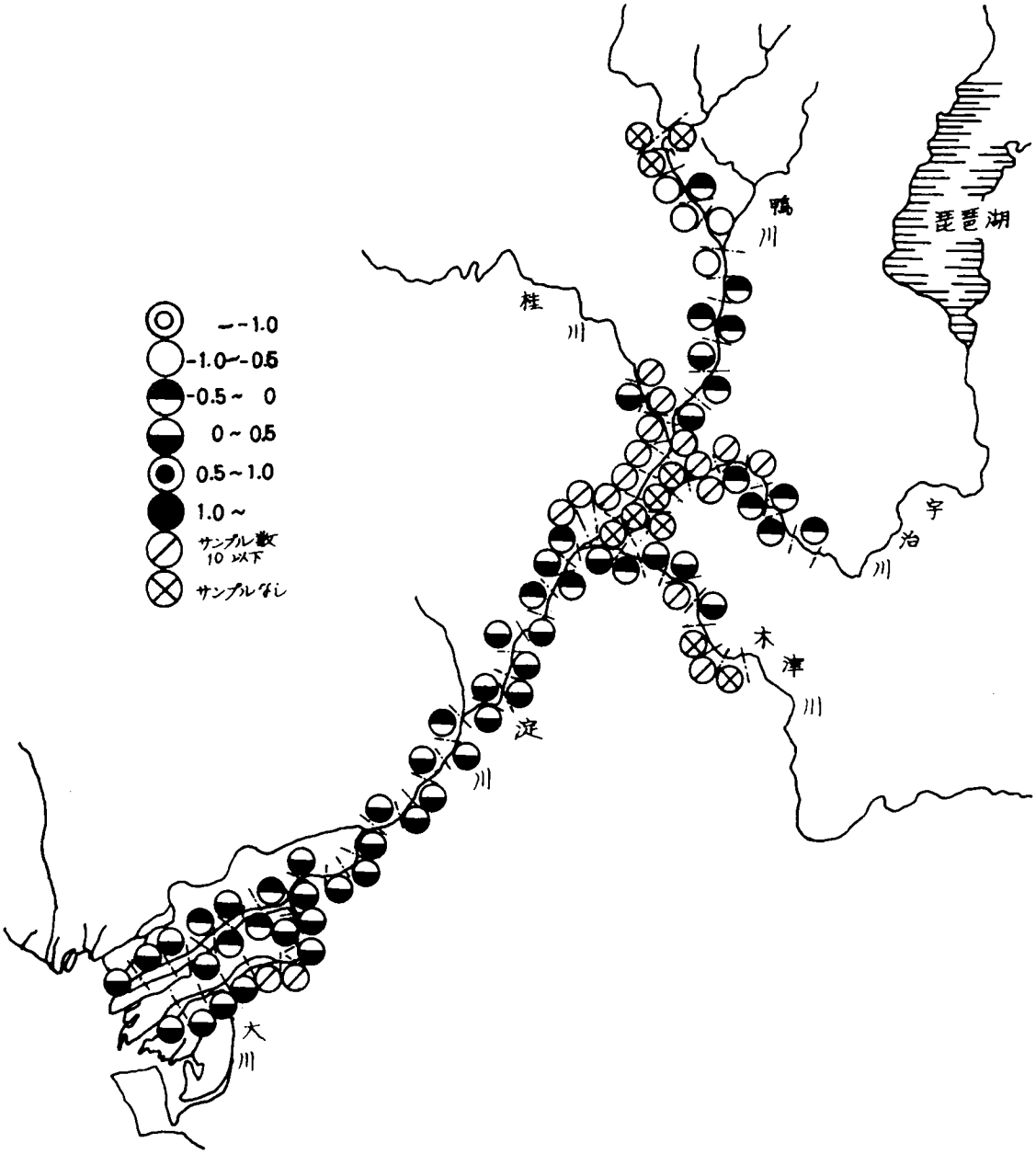

琵琶湖
鴨川
桂川
宇治川
木津川
淀川
大川
--1.0
-1.0~-0.5
-0.5~ 0
0~0.5
0.5~1.0
1.0~
サンプル数 10以下
サンプルなし

図6－6－27　存　在　効　果

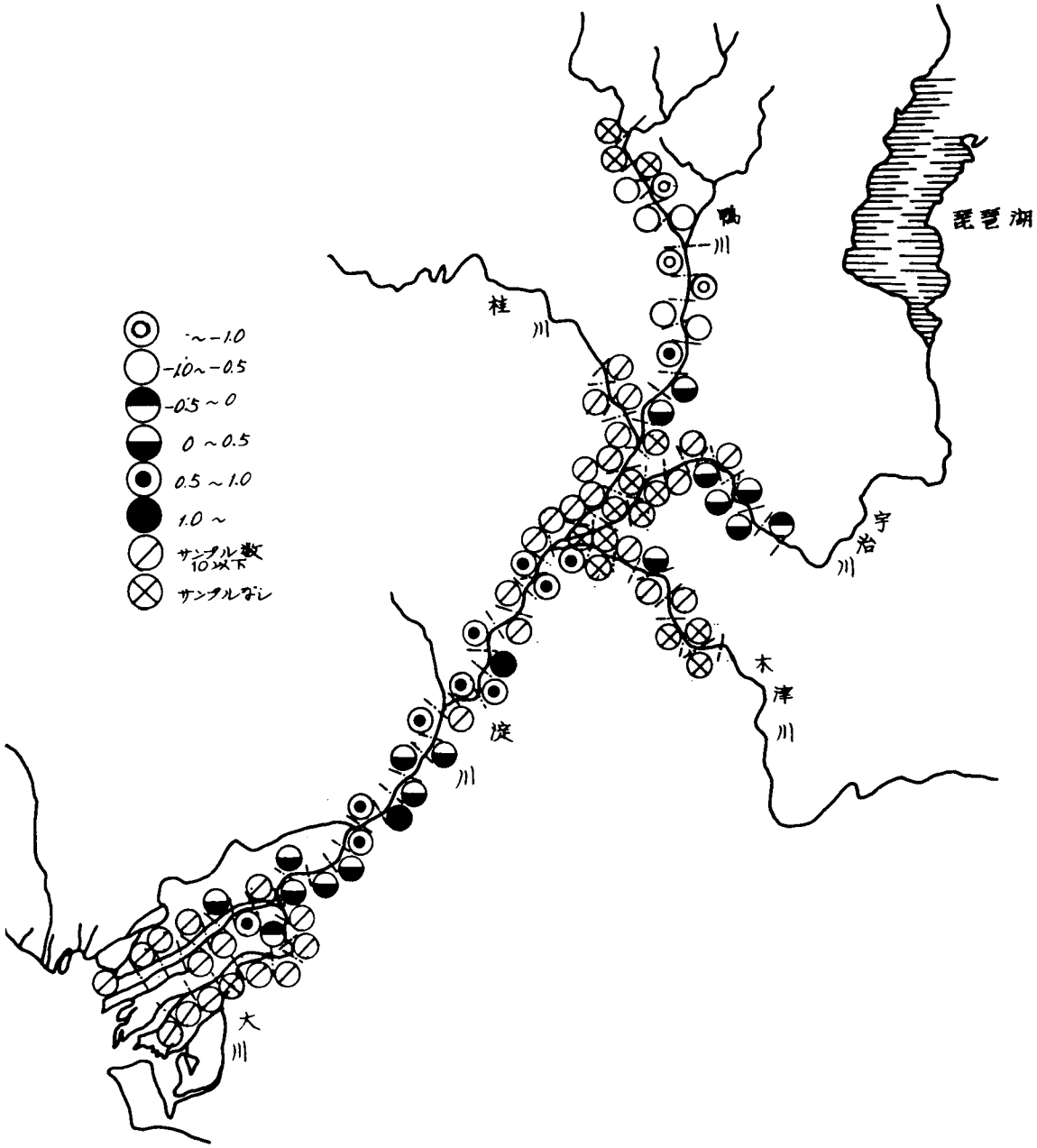
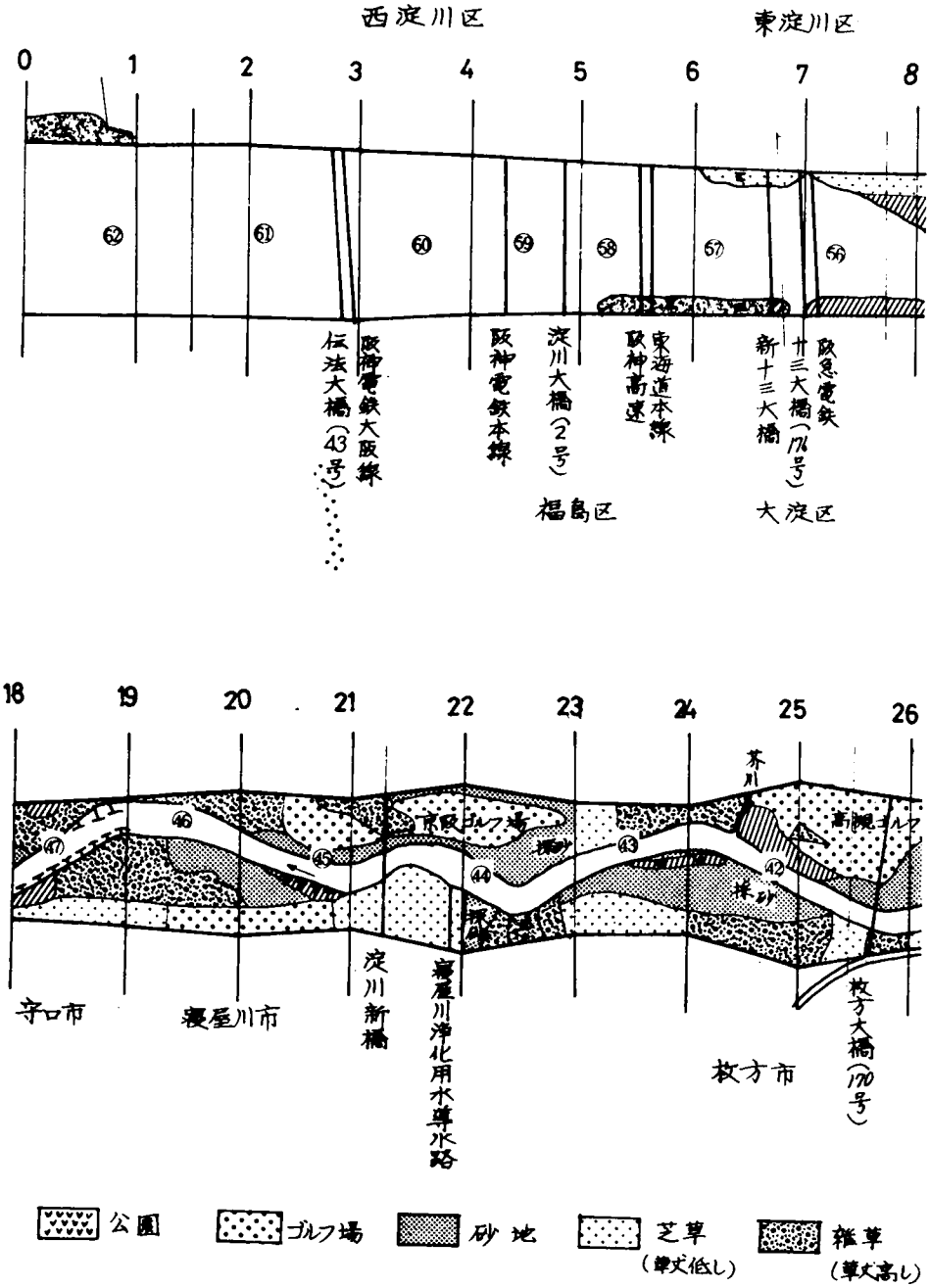
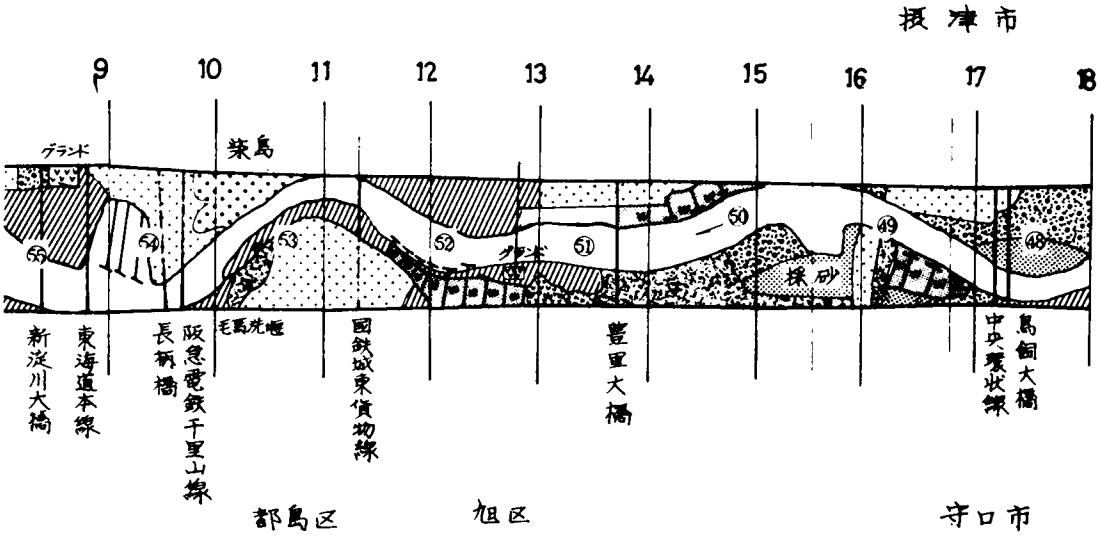


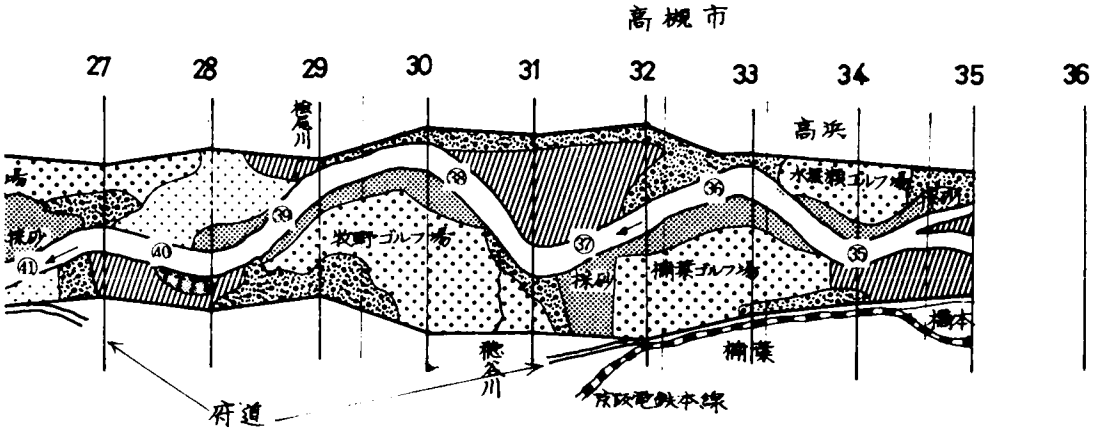
図６－６－２８　河川利用効果

図－6－6－29　淀　川


西淀川区
東淀川区
0
1
2
3
4
5
6
7
8
62
61
60
59
58
57
56
伝法大橋（43号）
阪神電鉄大阪線
阪神電鉄本線
淀川大橋（2号）
阪神高速
東海道本線
新十三大橋
十三大橋（176号）
阪急電鉄
福島区
大淀区
18
19
20
21
22
23
24
25
26
47
46
45
44
43
42
京阪ゴルフ場
芥川
高槻ゴルフ
寺口市
寝屋川市
淀川新橋
寝屋川浄化用水導水路
枚方市
枚方大橋（170号）
公園
ゴルフ場
砂地
芝草
（草丈低し）
雑草
（草丈高し）

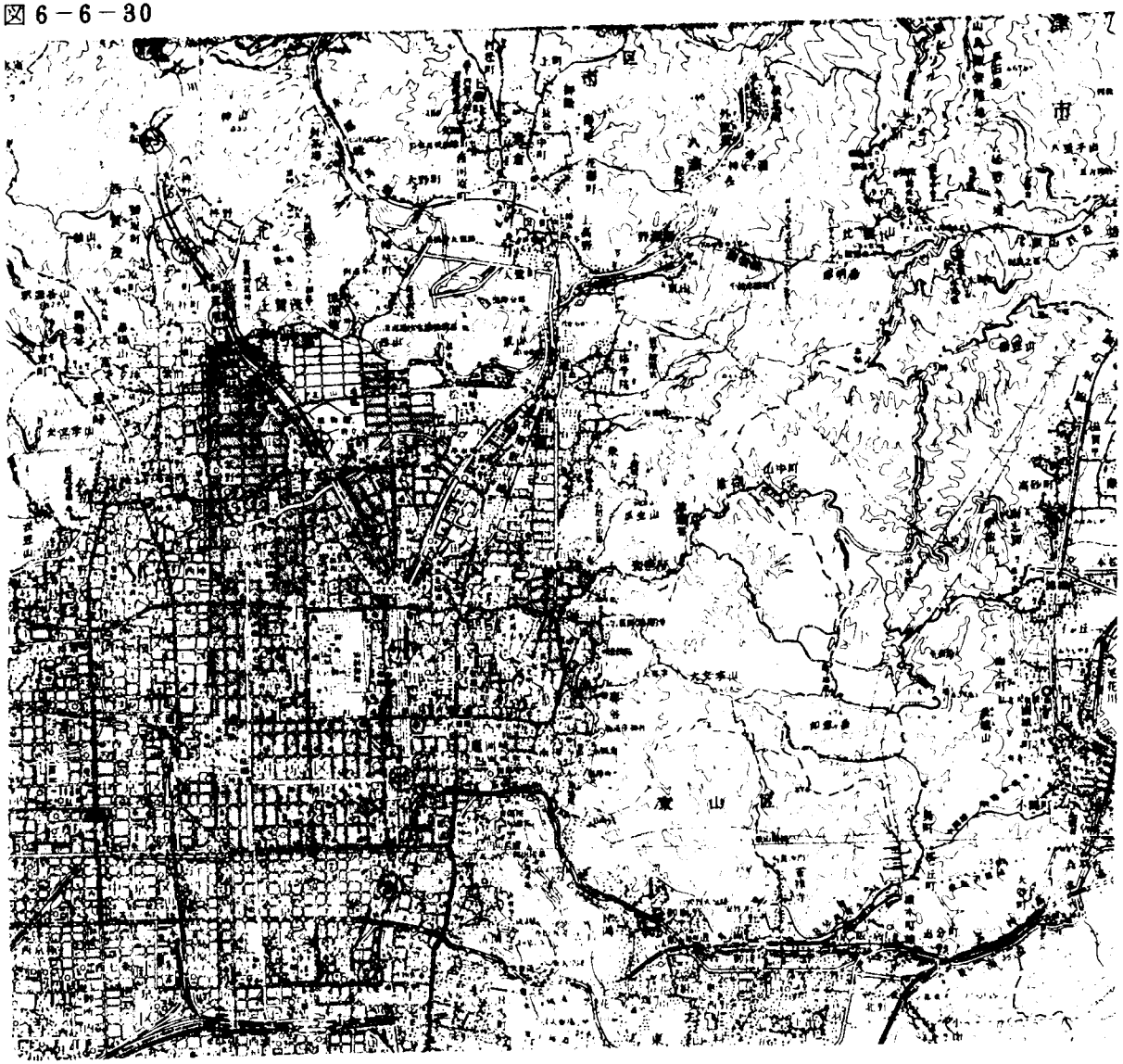
本線河道図





ヨシ、アシ　土取場　工事中　水たまり　その他

図 6－6－30



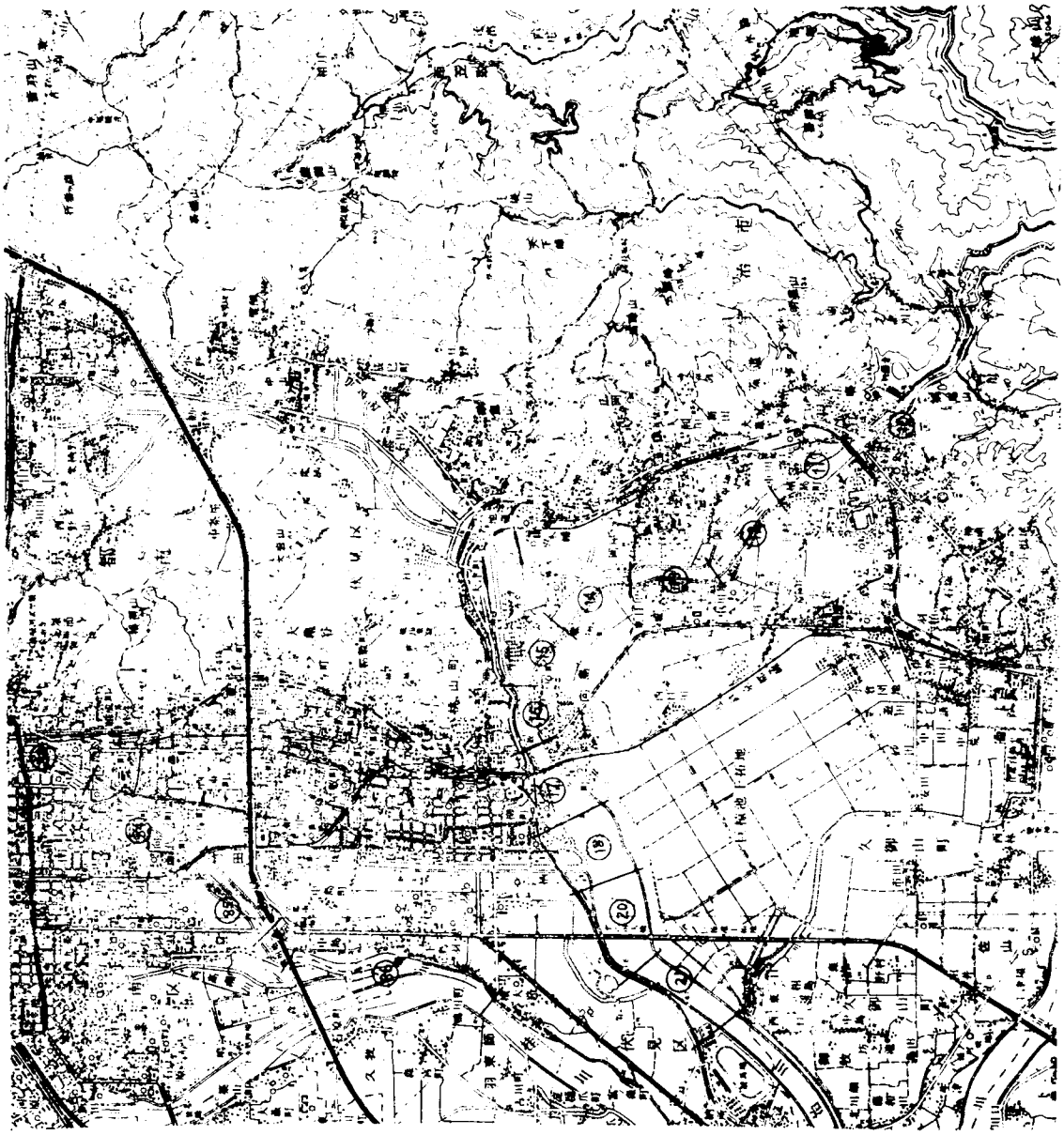


表6－6－74

外的基準：散歩の場としての評価（1.満足　2.普通　3.不満）

有効サンプル数：　2,808人　　相関比　0.684

説明変数	レンジ *その順位	カテゴリー		スコア	人数
1 堤防の地被	0.268	1	よい	−0.123	1,115
		2	普通	−0.001	746
		3	わるい	0.146	947
2 散歩するための広さ	0.161	1	広い	−0.076	1,037
		2	現状でよい	0.024	1,168
		3	狭い	0.085	603
3 川原の地被	0.569	1	満足	−0.359	635
		2	普通	−0.005	1,057
		3	不満	0.210	1,116
4 水のきれいさにおい	0.431	1	満足	−0.288	212
		2	普通	−0.137	1,106
		3	不満	0.143	1,490
5 川原の景色	*3 0.680	1	よい	−0.334	889
		2	普通	0.000	1,061
		3	わるい	0.346	858
6 堤防の景色	0.525	1	よい	−0.198	971
		2	普通	0.014	1,306
		3	わるい	0.328	531
7 堤防の高さ	0.344	1	よい	−0.174	895
		2	普通	0.066	1,639
		3	わるい	0.171	274
8 雰囲気	0.598	1	よい	−0.151	1,129
		2	普通	0.027	1,381
		3	わるい	0.447	298
9 景色としての広さ	0.096	1	よい	−0.046	1,460
		2	普通	0.050	1,195
		3	わるい	0.045	153
10. 周囲との調和	*2 0.888	1	よい	−0.348	1,306
		2	普通	0.242	1,200
		3	わるい	0.541	302
11 風、日当り	*1 1.000	1	快適	−0.283	1,537
		2	普通	0.306	1,161
		3	不快	0.717	110

(2) フィジカルな要因の影響の分析

この節では、目的ごとに人間が利用する場として、河川全体および河川ブロックごとに評価を行なった。その結果は、われわれが従来まで経験的に得ていた知識を多少異なった場合もあったが、おおむね常識的に納得できる結果であった。

また、利用目的ごとの満足度に、フィジカルな要因説明変数がどのような影響を及ぼすかについて、定性的な関係についても種々の知識を得た。

そこで、それらフィジカルな要因が、利用目的ごとの満足度に及ぼす量的関係について考察を加え、数量化理論Ⅰ類モデルによる予測方程式をつくり、フィジカルな要因による満足度の予測の可能性を検討してみよう。

利用目的ごとに、どのような要因をとり上げたらよいのかはなかなか難しい問題であるが、最も考えやすい「散歩の場として」についての分析例について考えてみる。

まず「散歩の場としての評価」を外的基準として、満足度の要因を用いて行なったⅡ類による分析結果（表６－６－７４）のスコアを用いて有効サンプルについてのα値を計算する。つぎにこのサンプルごとの値を、河川区間ごとに集計し、サンプル数で除して区間の平均得点を計算する。この値Ｙを外的基準として、数量化理論Ⅰ類によって分析を行なう。

とりあげるべき要因としては、つぎのようなことがらが考えられる。

表６－６－７５　要因として考えられるもの

イ、川幅

ロ、その対象区間内の水面の広さ

ハ、川原（高水敷）の広さ

ニ、川原の地被状態（芝生、雑草、砂地など）

ホ、土取場や工事の有無

ヘ、橋梁の有無

ト、護岸、水制などの有無

チ、堤防の地被

リ、堤防の相対的高さ

ヌ、グランド等運動施設の有無

ル、ゴルフ場の有無

オ、他河川との合流の有無

ワ、川原の整備の状態（流木、石、水たまり）

カ、川原や堤防の草刈りの状態

ヨ、ゴミの有無

タ、堤防天端が道路から

レ、河川への接近のしやすさ

ソ、堤防のこう配

ツ、堤防に階段など通路の有無

ネ、堤防や川原に樹木の有無

ナ、堤防附近に高層建築など視野をさえぎるものがあるか

ラ、川原から見る視野の広さ

ム、川原から見る背景などの良し悪し

ウ、樋門等工作物の有無

ノ、中洲などの有無とその広さ

ヲ、水　　深

ク、流　　速

ヤ、水の色、透明度

マ、周辺地域の土地利用状況

ケ、田畑の有無

フ、公園の有無

これらの要因の中には、第4節で述べた「要因として採用する基準」と照らし合わせて、適当なものも不適当なものもあるが、不適当なものあるいは大がかりな調査をしなければ利用できないものは除外し、つぎの8つの要因

をとり上げて分析した。

1） 水面率

2） 土地利用状況

3） 田畑率

4） 橋梁の有無

5） ゴルフ場の有無

6） 他河川の合流の有無

7） 土取場の有無

8） 川原の地被状態

これらの要因について簡単に説明する。

〔水面率〕

表６－６－７５の要因のうち、イ、川幅、ロ、水面の広さ、ハ、川原の広さなどを合わせた要因として、その内の水面の占める割り合いを％で表示した。この値が０のときは水面が全くない状態であり、１００％のときは、川原（高水敷）が全くない場合である。

〔土地利用〕

国土地理院発行の「国土利用図」などにより、各河川ブロックの周辺で河川から１Km以内の地域で、住宅地、工業地、商業地の占める面積比率を出し、図６－６－３１によって土地利用状況のランク分けを行なう。

〔田畑率〕

〔土地利用〕の場合と同様　沿川１Kmの地域の田畑の占める割り合いを面積比率（％）で出した値であって、都市化度の逆の指標となる。

〔橋の有無〕

橋の有無が満足度の程度を決めるのに、どのように影響するかは、よくわからない面もあるが、しかし、橋は、それ自身の意匠で景色に影響する以外に、その地点の上流と下流との意識を切り放す作用があると考えられる。すなわち、景色を眺める場合、視野の中に橋があれば、それを越えて

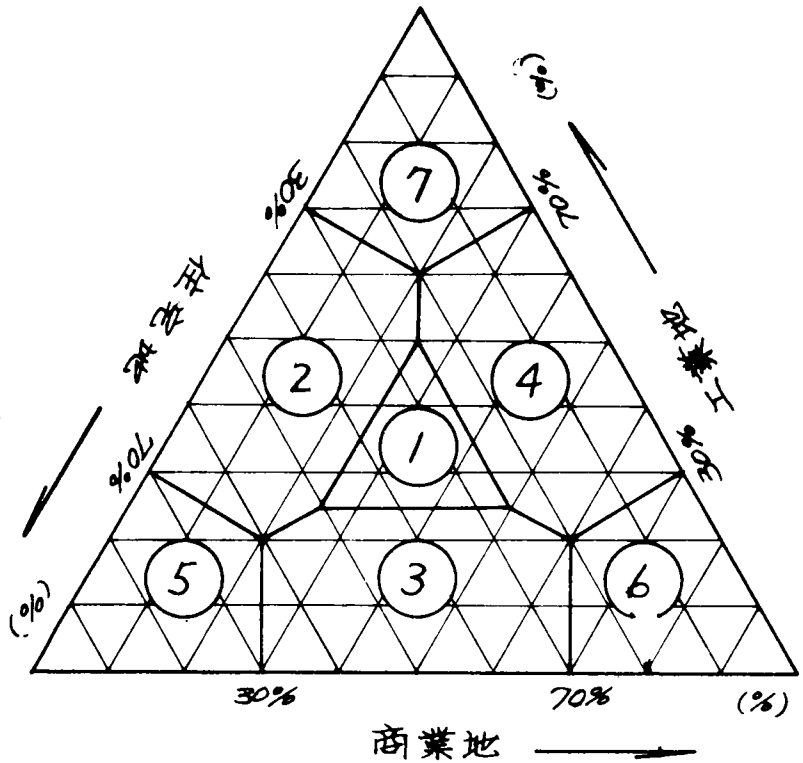


図６－６－３１　各河川ブロック周辺土地利用
ランク区分図

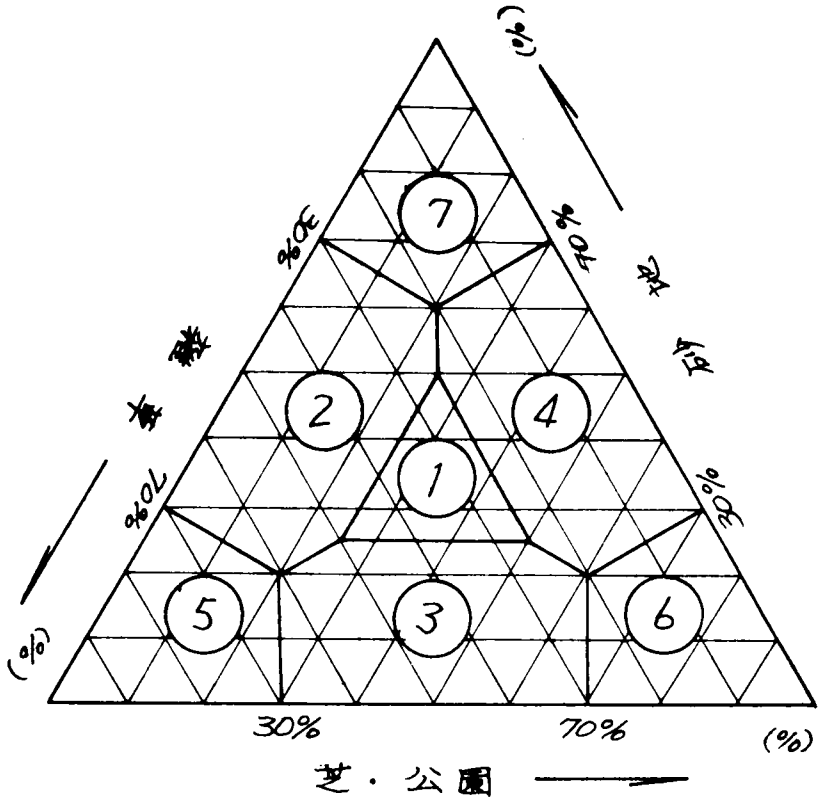


図６－６－３２　各河川ブロック内高水敷状況
ランク区分図

むこうを眺めることはない。

〔ゴルフ場〕

この要因をとり入れることについては、いろいろ議論があった。すなわち、ゴルフ場そのものは、芝生を植えて手入れがしてあるので、景色として見た場合は美しく、人々は満足するだろうという判断と、逆にゴルフ場は、ゴルフをする一部の人々のためのものであって、河川という公有地は全体のものであるべきだという考え方、およびゴルフ場の周辺は、打球が思わぬ方向から飛んでくることがあるため、「立入禁止」となっていることが多いという事業から、「ゴルフ場が有ること」に対して不満を感じている人が多いのか、どちらであるかが、よくわからなかったことである。

〔他河川の合流〕

他の河川が合流している区間は、それ以外の区間に比べて、景観的に多少異なっている。

〔土取場の有無〕

砂利採取や工事のため、河川内を掘削している場合には、土砂が、むき出しになっていて、景観的にも、自然保護の面からも問題が多い。

〔川原の地被状態〕

河川ブロックごとに、そのブロック内の地被状態を面積比率で出し、図6－6－32によってランク分けを行なう。

ランク6が最も人工的に整備された状態であり、ランク7が最も緑の少ない状態、ランク5が緑は多いが手入れがされていない状態である。

これらの要因を用いて、I類による分析を行なった結果が、表6－6－76である。なお、分析の安定を保つため、反応したサンプル数が10人以下のブロックは除外してあるが、このため有効ブロック数は、全ブロック数115のうち、50ブロックとなっている。また、便宜上Yの値を100倍したため、レンジの値も実際の100倍となっている。

表6-6-76 数量化理論I類による分析

外的基準：散歩の場としての満足度スコア

分析対象：　　有効サンプル数：50人　　重相関係数：0.891

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 0	ブロック数
1	水面率	*2 104.95	1	0～20%	39.17		8
			2	20～40%	25.67		12
			3	40～60%	−14.09		16
			4	60～80%	−65.78		4
			5	80～100%	−13.30		10
2	土地利用	*1 198.41	1	2ランク	−10.76		18
			2	3ランク	6.46		10
			3	4ランク	66.87		4
			4	5ランク	−29.73		16
			5	6ランク	168.68		2
3	田畑率	44.72	1	0～70%	−18.87		16
			2	20～40%	25.85		10
			3	40～60%	−14.06		10
			4	60～80%	16.26		6
			5	80～100%	10.81		8
4	橋の有無	5.16	1	ある	−1.65		34
			2	ない	3.51		16
5	ゴルフ場	10.46	1	ある	7.95		12
			2	ない	−2.51		38
6	河川との合流	35.95	1	ある	25.89		14
			2	ない	−10.07		36
7	土取場の有無	22.46	1	ある	−18.87		8
			2	ない	3.59		42
8	川原の状態	*3 79.78	1	1ランク	5.81		2
			2	2ランク	22.52		5
			3	3ランク	−0.77		8
			4	4ランク	−12.19		6
			5	5ランク	−7.86		8
			6	6ランク	−37.27		9
			7	7ランク	22.91		8
			8	高水敷なし	42.51		4

(1) 結果の解釈

〔水面率〕

水面率は０～２０％、２０～４０％と少ないブロックと４０％以上のブロックとは満足度への影響が逆である。また４０％以上のブロックの中でも、６０～８０％のブロックのスコアが最も小さく（すなわち、マイナスで絶対値が最も大きく）レンジの値に大きくきいている。これは、水面がまるでない状態（水面率０）から、水面率が大きくなっていくにしたがって、満足度への影響の度合いが変化するが、ある値（この場合は８０％か？）を超えると、逆に、川原（高水値）が少なくなり、影響の度合いが変ってくる。

なお、レンジの大きさは８要因中第２位で、散歩の場合としての満足度におよぼす影響は大きい。

〔土地利用〕

商業地、工業地、住宅地の占める割り合いによって１ランクから７ランクまでに分類したが、１ランク（３者の比率がほぼ等しい地域）と７ランク（工業地が７０％以上）とは該当する地域がなかった。

レンジの大きさは、８要因中第１位で、満足度におよぼす影響は大きい。

２ランク（住宅地３０％～７０％、商業地３０％以下）および５ランク（住宅地７０％以上、商業地３０％以下）の２つのランクに属する地域と、３，４および６ランクに属する地域とでは、満足度におよぼす影響が逆であるが、これは土地利用状況に応じて、商業地の比率の高い地域、工業地の比率の高い地域、住宅地の比率の高い地域、それぞれに河川の整備される状況が違い、異った様態をとるためと考えられる。

〔田畑率〕

０～２０％の地域および４０～６０％の地域が、残りの地域と満足度に対して違ったききかたをしており、一定の傾向はない。これは、単に田畑

の占める面積比率のみでは、十分でなく、田畑が占める位置などにも関係があるのかも知れぬが、よくわからない。

〔橋の有無〕

レンジも小さく影響はあまり大きくない。

〔ゴルフ場〕

この要因はレンジも小さく、影響はあまり大きくない。

〔土取場の有無〕

レンジの値が小さく、当初考えていたのより、はるかに影響が小さかった。これは、土取作業や堀削が比較的短い期間に限られる場合が多い。河川へ行くことのあまりない人々は、その意識に残らないことが多いためと考えられる。

〔川原の状態〕

図6－6－32のランク区分図の1，2，7ランクに属するブロックと、3，4，5，6ランクに属するブロックとでは、満足度に対する影響の性が異っている。

スコアーと地被状態をみると

1ランクに属するブロック：芝、雑草、砂地の比率がほぼ等しい

2ランク　〃　：雑草の占める割合がやや高く、芝生は30％以下と低い。

7ランク　〃　：砂地の占める割合が70％以上高く、緑が最も少ない。

これに対して、3，4，5，6ランクに属するブロックは緑が多く、しかも、芝生の占める割合が高まるにしたがって、スコアの値も小さく（マイナスで絶対値が大きく）なっている。

さらに、この要因のレンジは８要因中第３位である。

また、この分析の重相関係数は０.８９１であった。

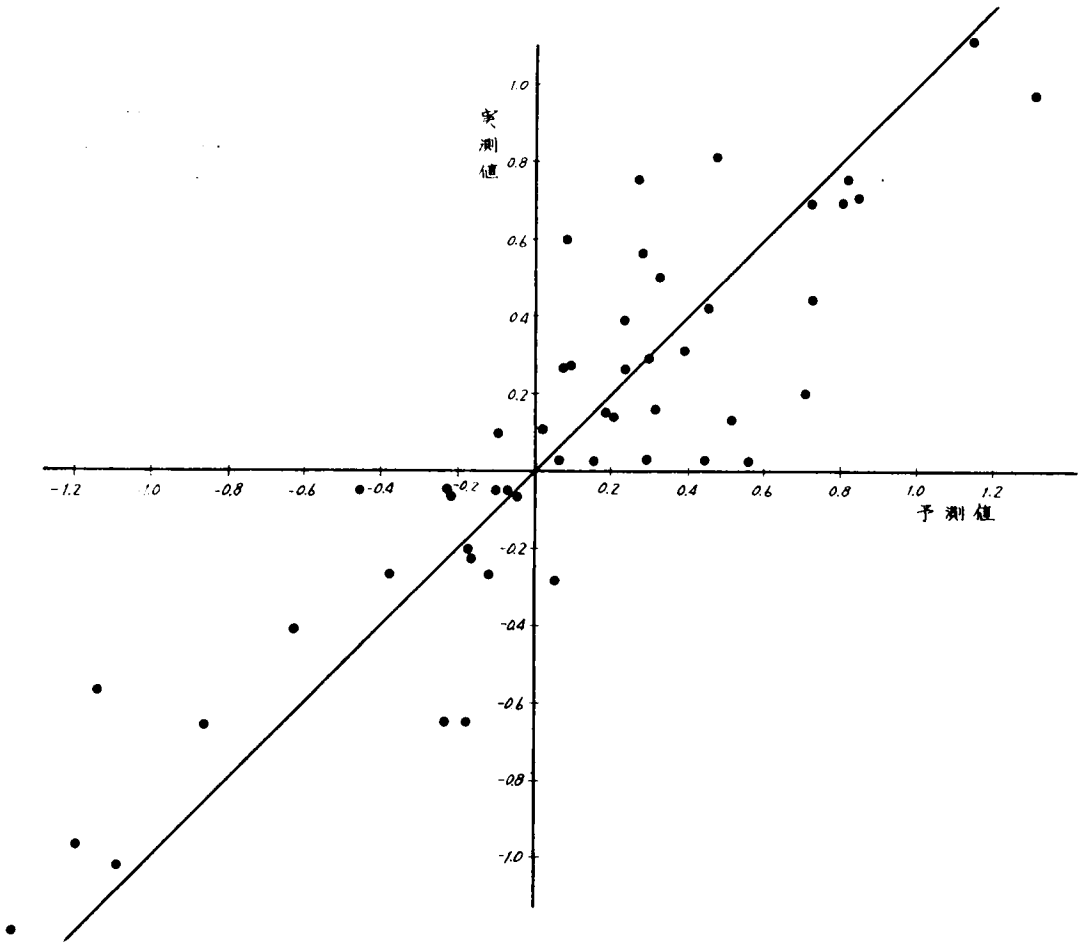


図６－６－３３　数量化理論Ｉ類モデルによる散歩の場の満足度スコアの実測値と予測値

さて、つぎに、この数量化理論Ⅰ類のモデルを用いて、各河川ブロックの満足度スコアを予測してみよう。すなわち、表6－6－73の分析で求めた。各要因各カテゴリーのスコアの一次和を各サンプルごとに求め、これをブロックごとに集計してサンプル数で除して平均値を求め、これを予測値とする。

また、実測値としては、表6－6－72の分析より得られた各ブロックの平均得点を用い、予測値と実測値との関係を図示すると図6－6－33のようになる。

2）今後の方向

このように、フィジカルな要因を用いて、河川区間ごとの散歩の場としての満足度を量的に予測した結果は、重相関係数の値も大きく、一応成功している。しかし、他の満足度、たとえば「子供の遊び場としての満足度」や「水遊びの場としての満足度」などについての分析結果では満足すべき結果が得られなかった。これにはいろいろな原因があり、検討し、改良すべき点が多い。これらの点を列挙し、今後の方向について考えてみたい。

(i) 表6－6－75に列挙した要因を、できるだけ客観的、普遍的かつ定量的な量に表現する必要があること

(ii) (i)で要因が出来れば、重要と考えられる要因をとりあげて重要関数を一層上げるよう努力する。

(iii) 表6－6－73の要因の間に、交互作用（すなわち、要因A，Bを考えた場合、A，Bが1つずつ含まれている場合それぞれA，Bの効果があるとする。ところがAとBが同時に含まれると、A，Bの効果ではなしに、他の効果、たとえばA＋Bのような効果が出る場合などがある）がある場合には、これら要因AとBとをクロスした形で分類するか、あるいは、それぞれを分解統合して、属性に分けて分析するかのいずれかによらねばならない。いずれにしても、方程式の元数（全カテゴリー数－全要因数）がふえるので、これを

防ぐため、要因の選定、重要度の吟味を十分行なう必要がある。

(V) たとえば、子供の遊び場や水遊びの場としての満足度について、予測を行なった場合、非常に局処的なものとのウェイトづけをどのようにするか検討しなければならない。

第7節　河川環境の総合評価

7－1　総合満足度

第4節で、河川に対する総合満足度の分布には、河川ごとに有意な差があることを知ったが、このような差はどのような原因で生じたのであろうか。

この節では、4，5，6節で得られた結果を勘案しつつ、これらを総合して河川環境を評価してみよう。

(1) レベル1とレベル2との関係

まず、表3－4－2で、Level 1の総合満足度とLevel 2の2つの満足度、すなわち、河川が人間生活に与える影響についての満足度と人間が河川を利用する場合の満足度との間の関係はどのようであろうか。

表6－7－1は、そのⅡ類による分析結果を示している。

ここでは、淀川に対する総合評価（満足度）を外的基準とし、Level 2の2つの満足度を説明変数としているが、結果は、Rangeが0.270と1.000であるから、河川に対する総合評価には、洪水や渇水などの危険さや季節感を感じさせるといった、河川が人間生活に与える影響（これを存在効果という）のほうが、より大きな影響を与えていることがわかる。すなわち、現状の河川を利用してたとえば散歩や水遊びなどをする場として満足している人は、総合評価でも満足している人が多い。逆に不満な人は総合評価でも不満な人が多く、この程度が機能効果の方が存在効果に比べて、より大きいという訳である。

(2) Level 1とLevel 3との関係

つぎに、存在効果と機能効果をつぎのように4つに分ける。

存在効果　洪水氾濫の危険性　（安全性）
　　快適さを増しているか（快適性）

機能効果　利用する場合の安全さ（安全性）
　　利用する場合の快適さ（快適性）

これらとLevel 1との関係をⅡ類によって分析したのが表6－7－2である。

Rangeを見ていくと、外的基準へおよぼす影響の大きさは、利用する場合の快適さが1位で、以下利用する場合の安全さ、快適性と続き洪水氾濫の危険性が最も小さい。

表6-7-1　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問42.（淀川に対する総合評価）（1.満足　2.普通　3.不満）

分析対象：全サンプル　有効サンプル数：7,817人　相関比：0.605

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	問19.（存在効果）河川が人間生活に与える影響の評価	*2 0.271	1	満足	−0.118		526	874	374	1,774
			2	普通	0.006		420	3,136	1,324	4,880
			3	不満	0.153		52	483	628	1,163
2	問39.（ハ）人間は河川を利用する場合の評価	*1 1.000	1	満足	−0.521		640	461	107	1,208
			2	普通	−0.082		317	3,495	706	4 518
			3	不満	0.479		41	537	1,513	2 091

表6-7-2　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問42.（淀川に対する総合評価）（1.満足　2.普通　3.不満）

分析対象：全アンプル　有効サンプル数：7,232人　相関比：0.600

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（洪水氾濫の危険）問3.（安全性）	0.267	1	感じない	−0.110		666	1,907	738	3,311
			2	普通	−0.036		117	871	323	1,311
			3	感じる	0.157		189	1,297	1,124	2,610
2	（快適さへの貢献）問15.（快適性）	*3 0 350	1	貢献している	−0.100		797	2,103	794	3,696
			2	どちらでもない	0.024		127	1,489	673	2,289
			3	貢献していない	0.251		48	483	718	1,249
3	人間が河川を利用する場合の安全性 問39.（イ）	*2 0.512	1	安全	−0.248		528	638	191	1,357
			2	普通	−0.071		346	2,593	685	3,624
			3	危険	0.264		98	844	1,309	2,251
4	人間が河川を利用する場合の快適性 問39.（ロ）	*1 1.000	1	快適	−0.458		693	800	181	1,674
			2	普通	−0.019		239	2,901	860	4,000
			3	不快	0.542		40	374	1,144	1,558

これは、レクリエーションなどにあてる余暇の増大、所得の向上などを考えると肯ける面があるが、淀川水系は、大正6年以来大きな氾濫被害を受けていないことも、無関係でないように思われる。

表6－7－3に河川別に浸水被害の経験の有無を示すが、サンプル数の少ない桂川を除くと、いずれも経験ありと答えた人々の比率は、20～40％程度をきわめて低い。

表6－7－3

問45　あなたは渇水被害にあわれた経験がおありですか。

	淀川本川	大川(旧淀川)	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川	無回答	合計
1. ある	2,437 (35)	339 (37)	223 (15)	29 (50)	228 (23)	116 (31)	388 (35)	18 (26)	3,778 (31)
2. ない	4,485 (64)	563 (62)	1,301 (84)	29 (50)	748 (77)	262 (69)	720 (65)	50 (71)	8,158 (68)
0. 無回答	40 (1)	7 (1)	9 (1)	0 (0)	3 (0)	0 (0)	3 (0)	2 (3)	64 (1)
合計	6,962	909	1,533	58	979	378	1,111	70	12,000

(3)　Level 1 と Level 4 との関係

河川に対する総合評価（Level 1）におよぼすLevel 4 の要因の影響の大きさはどのようであろうか。

表6－7－4にⅡ類による分析結果を示すが、Range の大きいもの上位4個は、順に、散歩の場としての評価、子供の遊び場としての評価、洪水氾濫の危険さおよび水遊びの場としての評価である。数量化理論Ⅱ類によって分析をすすめるにあたって、外的基準および取り上げた要因すべてに回答したサンプルのみを分析の対象としたこと、とくに河川敷のない区間を対象とするサンプルが除外される　問形式をとったため、有効サンプル数が1,565 人と非常に少くなっている。

ここで、クロス集計と対照しながら要因と外的基準との関係について考えてみると、散歩の場として河川の現状に満足している人は河川に対する総合評価でも満足している可能性が高く、逆に散歩の場として不満な人々は総合評価でも不満の人が多いと考えられる。

この分析では、説明変数として対象河川を入れた、これは河川間に顕著な差（たとえば、整備の状態などのフィジカルなものの差異や、洪水氾濫の頻発する河川とそうでない河川などといった差異）が有って、しかも、その地域の人々の意識に明確な差異として表われてくるような要因があればその影響の大きさを見ようとするものであるが、Range は0.272 とあまり大きくない、ただ、鴨川を対象河川とした人が、多少他の河川を対象河川とした人々と異ってスコアがマイナスの値をとっているのが目立っている。

さて、つぎに対象河川は意識の問題ではないので、これを除外して、要因として意識のみを採用した結果が、表6－7－5であるが、表6－7－4に比べて、相関比もRange の大きさの順位にも大きな違いはない。

(4) 各河川ごとの分析と全体の分析との比較

ここで同様の分析を淀川本流、鴨川、宇治川を解答対象河川としたサンプルについて、それぞれ行ない、全サンプルを対象として行なった分析結果とどのような差異があるかを比較検討しよう。

表6－7－6から表6－7－12までは表6－7－4で全サンプルについて行なった分析と同様の分析を、それぞれ、淀川本川、淀川本川のうち下流部のサンプルについて行なったものである。

おのおのの分析結果から、レンジの大きい要因（満足にしろ不満にしろ人々の意識の高いもの）を4個ずつとって整理すると表6－7－13のようになる。

この表を見ると、全体的にほぼ同じような要因がならんでいるが、河川ごとに多少の差異が認められる。

表6－7－13で2河川以上◎1～4位に入っている要因と河川とを対

表6-7-4　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問42（淀川に対する総合評価）（1.満足　2.普通　3.不満）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：1,565人　　相関比：0.643

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←　→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（回答対象河川）問1.	0.272	1	淀川（本川）	0.005		83	450	249	782
			2	大川	0.026		5	39	22	66
			3	鴨川	−0.092		105	147	42	294
			4	宇治川	0.012		50	110	57	217
			5	木津川	0.179		10	28	35	73
			6	武庫川	0.042		27	67	39	133
2	（洪水氾濫の危険）問3.	*3 0.330	1	感じない	−0.156		199	390	134	723
			2	普通	0.022		26	138	56	220
			3	感じる	0.174		55	313	254	622
3	（悪臭の程度）問7	0.191	1	感じない	−0.097		110	199	56	365
			2	普通	−0.057		94	310	113	517
			3	ひどい	0.095		76	332	275	683
4	ゴミ、蚊ハエなどによる悪影響 問8. 問8.	0.229	1	感じない	−0.155		122	199	51	372
			2	普通	−0.005		66	244	74	384
			3	感じる	0.074		92	398	319	809
5	防犯、風紀上の悪影響 問9.	0.118	1	影響を与えていない	−0.035		152	314	142	608
			2	どちらともいえない	0.083		40	252	124	416
			3	影響されている	−0.024		88	275	178	541
6	（交通の不便さ）問10.	0.184	1	感じない	0.007		237	633	316	1,186
			2	普通	−0.112		25	113	56	194
			3	感じる	0.072		18	95	72	185
7	避難場所として 問11.	0.311	1	満足	−0.181		101	113	50	264
			2	普通	0.006		150	589	241	980
			3	不満	0.131		29	139	153	321
8	歴史、故事への関心 問12.	0.136	1	知っている	0.063		94	206	128	428
			2	普通	−0.072		94	251	134	479
			3	知らない	0.011		92	384	182	658
9	シンボルとして 問13.	0.130	1	ふさわしい	−0.042		216	448	195	859
			2	普通	0.033		43	297	128	468
			3	ふさわしくない	0.088		21	96	121	238
10.	（季節感）問14.	0.114	1	感じる	−0.013		231	573	260	1,064
			2	普通	−0.036		24	136	61	221
			3	感じない	−0.078		25	132	123	280
11.	（給水制限の危険）問16.	0.149	1	あると思う	0.013		156	548	342	1,046
			2	わからない	0.077		25	105	28	158
			3	ないと思う	−0.072		99	188	74	361
12			1	よい	−0.065		47	76	31	154

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←　→不満足 -0.5　0　0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
12	水道の味、におい 問 18.	0.089	2	どちらともいえない	−0.032		90	253	94	437
			3	悪い	0.025		143	512	319	974
13	水遊びの場として 問 22.	0.329	1	満足	−0.255		66	51	14	131
			2	普通	−0.100		99	272	49	420
			3	不満	0.074		115	518	381	1,014
14	ボート遊びの場として 問 24.	0.031	1	満足	−0.028		25	31	13	69
			2	普通	0.002		62	195	69	326
			3	不満	0.001		193	615	362	1,170
15	魚釣りの場として 問 28.	0.273	1	満足	−0.209		92	111	39	242
			2	普通	0.014		121	408	142	671
			3	不満	0.064		67	322	263	652
16	水族の場として 問 30.	0.097	1	満足	−0.006		24	37	13	74
			2	普通	0.085		41	124	31	196
			3	不満	−0.012		215	680	400	1,295
17	運動施設の評価 問 33.(ハ) 2	0.286	1	満足	−0.226		58	60	25	143
			2	普通	−0.082		98	226	47	371
			3	不満	0.060		124	555	372	1,051
18	子どもの遊び場として 問 36. (へ)	*2 0.452	1	満足	−0.302		108	76	25	209
			2	普通	−0.101		108	392	61	561
			3	不満	0.150		64	373	358	795
19	散歩の場として 問 38 (へ)	*1 1.000	1	満足	−0.441		214	220	58	492
			2	普通	0.062		56	536	178	770
			3	不満	0.559		10	85	208	303

表6-7-5　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問42（淀川に対する総合評価）（1.満足　2.普通　3.不満）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：1,497人　　相関比：0.647

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←　→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	淀川に行く程度 問 2.	0.098	1	行く	−0.046		115	223	115	453
			2	普通	0.053		65	247	119	431
			3	行かない	−0.003		94	329	190	613
2	洪水氾濫の危険 問 3.	*3 0.356	1	感じない	−0.165		196	373	131	700
			2	普通	0.013		25	130	54	209
			3	感じる	0.191		53	296	239	588
3	水質汚濁による悪臭 問 7.	0.185	1	感じない	−0.092		106	190	55	351
			2	普通	−0.056		94	300	106	500
			3	ひどい	0.094		74	309	263	646
4	ゴミ、カ、ハエなどによる悪影響 問 8.	0.245	1	感じない	−0.166		119	192	49	360
			2	普通	−0.021		66	235	69	370
			3	感じる	0.088		89	372	306	767
5	防犯、風紀上の悪影響 問 9.	0.113	1	与えていない	0.014		147	298	140	585
			2	どちらともいえない	0.073		40	237	115	392
			3	与えている	−0.040		87	264	169	520
6	交通の不便さ 問 10.	0.147	1	感じない	0.006		231	601	301	1,133
			2	普通	−0.092		25	105	55	185
			3	感じる	0.056		18	93	68	179
7	避難場所として 問 11	0.285	1	満足	−0.172		99	110	49	258
			2	普通	0.010		146	556	225	927
			3	不満	0.113		29	133	150	312
8	歴史、故事への関心 問 12.	0.146	1	知っている	0.073		91	199	124	414
			2	普通	−0.073		92	241	128	462
			3	知らない	0.006		91	359	172	622
9	シンボルとして 問 13.	0.125	1	ふさわしい	−0.039		212	430	186	828
			2	普通	0.029		41	278	120	439
			3	ふさわしくない	0.086		21	91	118	230
10.	季節感 問 14.	0.075	1	感じる	0.006		226	545	248	1,019
			2	どちらでもよい	−0.056		23	128	58	209
			3	感じない	0.019		25	126	118	269
11.	快適さへの貢献 問 15.	0.172	1	している	−0.039		229	496	195	920
			2	どちらでもない	0.028		34	233	118	385
			3	していない	0.133		11	70	111	192
12.	給水制限の危険 問 16.	0.155	1	あると思う	0.015		153	522	329	1,004
			2	わからない	0.073		25	95	27	147
			3	ないと思う	−0.077		96	182	68	346
13.			1	よい	−0.052		45	76	30	151

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
13.	水道の味、におい 問 18.	0.073	2	どちらともいえない	−0.029		88	238	89	415
			3	悪い	0.021		141	485	305	931
14.	水遊びの場として 問 22.	0.315	1	満足	−0.243		65	50	14	129
			2	普通	−0.095		97	261	47	405
			3	不満	0.072		112	488	363	963
15.	ボート遊びの場として 問 24.	0.040	1	満足	−0.021		24	31	12	67
			2	普通	0.019		60	186	68	314
			3	不満	−0.004		190	582	344	1,116
16.	魚釣りの場として 問 28.	0.249	1	満足	−0.175		88	108	39	235
			2	普通	−0.008		121	386	130	637
			3	不満	0.074		65	305	225	625
17.	水泳の場として 問 30.	0.092	1	満足	0.008		23	37	13	73
			2	普通	0.080		39	120	28	187
			3	不満	−0.013		212	642	383	1,237
18.	運動施設の評価 問 33. (ハ) 2	0.327	1	満足	−0.257		57	54	24	135
			2	普通	−0.103		96	215	42	353
			3	不満	0.070		121	530	358	1,009
19.	子どもの遊び場として 問 36. (ヘ)	*2 0.472	1	満足	−0.316		107	72	23	202
			2	普通	−0.100		106	373	60	539
			3	不満	0.156		61	354	341	756
20.	散歩の場として 問 38. (ヘ)	*1 1.000	1	満足	−0.445		209	211	52	472
			2	普通	0.066		55	507	173	755
			3	不満	0.555		10	81	199	290

表6-7-6　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問42（淀川に対する総合評価）（1. 満足　2. 普通　3. 不満）

分析対象：淀川（本川）　有効サンプル数：795　相関比：0.577

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（洪水氾濫の危険）問3	0.332	1	感じない	-0.192		51	179	66	296
			2	普通	0.038		8	81	39	129
			3	感じる	0.140		29	191	150	370
2	水質汚濁による悪臭 問7	0.098	1	感じない	-0.053		23	91	30	144
			2	普通	-0.052		25	149	53	227
			3	感じる	0.046		40	212	172	424
3	ゴミ、カ、ハエなどによる悪影響 問8	0.230	1	感じない	-0.174		32	96	29	157
			2	普通	0.008		13	124	41	178
			3	感じる	0.056		43	232	185	460
4	防犯、風紀上の悪影響 問9	0.128	1	与えていない	-0.068		46	169	78	293
			2	どちらともいえない	0.060		17	138	71	226
			3	与えている	0.024		25	145	106	276
5	（交通の不便さ）問10	0.250	1	感じない	0.034		69	344	193	606
			2	普通	-0.216		11	52	24	87
			3	感じる	-0.018		8	56	38	102
6	避難場所として 問11	0.217	1	満足	-0.027		29	71	35	135
			2	普通	-0.052		48	306	131	485
			3	不満	0.165		11	75	89	175
7	歴史、故事への関心 問12	0.113	1	知っている	0.056		27	93	62	182
			2	普通	-0.057		32	136	79	247
			3	知らない	0.011		29	223	114	366
8	シンボルとして 問13	0.253	1	ふさわしい	-0.072		61	200	93	354
			2	普通	0.000		21	194	84	299
			3	ふさわしくない	0.181		6	58	78	142
9	（季節感）問14	0.105	1	感じる	0.029		67	289	143	499
			2	普通	-0.006		8	76	36	120
			3	感じない	-0.077		13	87	76	176
10	（快適さへの貢献）問15	0.287	1	している	-0.072		07	249	101	417
			2	どちらでもない	0.002		17	150	74	241
			3	していない	0.215		4	53	80	137
11	（給水制限の危険）問16	0.113	1	あると思う	0.025		61	331	213	605
			2	わからない	-0.088		6	33	11	50
			3	ないと思う	-0.077		21	88	31	140
12	（水道の味、におい）問18	0.217	1	よい	-0.189		15	50	18	83
			2	どちらともいえない	0.010		32	134	56	222
			3	悪い	0.027		41	268	181	490
13			1	満足	-0.225		12	20	6	38

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
13	(ボート遊びの場として) 問24	0.238	2	普通	0.013		29	102	45	176
			3	不満	0.011		47	330	204	581
14	(魚つりの場として) 問23	0.284	1	満足	−0.230		27	55	19	101
			2	普通	0.010		35	216	75	326
			3	不満	0.055		26	181	161	368
15	(水遊びの場として) 問22	*2 0.332	1	満足	−0.290		14	22	6	42
			2	普通	−0.067		29	125	23	177
			3	不満	0.042		45	305	226	576
16	運動施設の評価 問33(ハ) 2	0.246	1	満足	−0.185		12	29	14	55
			2	普通	−0.161		29	105	22	156
			3	不満	0.060		47	318	219	584
17	(子供の遊びの場として) 問36(ハ)	*3 0.315	1	満足	−0.074		24	42	15	81
			2	普通	−0.194		33	191	32	256
			3	不満	0.121		31	219	208	458
18	(散歩の場として) 問38(ハ)	*1 1.000	1	満足	−0.453		55	110	26	191
			2	普通	−0.033		26	289	105	420
			3	不満	0.547		7	53	124	184

表6 7-7　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問42（淀川に対する総合評価）（1　満足　2　普通　3　不満）

分析対象：淀川（下流）　　有効サンプル数：341　　相関比：0.630

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←　→不満足 -0.5　0　0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（洪水氾濫の危険）問3	0.224	1	感じない	−0.113		27	77	25	130
			2	普通	−0.032		4	40	16	60
			3	感じる	0.110		9	88	54	151
2	（悪臭の程度）問7	0.179	1	感じない	−0.095		9	43	9	61
			2	普通	−0.086		13	73	18	104
			3	ひどい	0.084		18	89	69	176
3	（ゴミ、蚊、ハエ）問8	0.077	1	感じない	−0.053		14	41	12	67
			2	普通	0.024		6	48	14	68
			3	感じる	0.009		20	116	70	206
4	（防犯、風紀）問9	0.271	1	影響を与えていない	−0.092		18	61	25	104
			2	どちらともいえない	−0.112		9	75	20	104
			3	影響されている	−0.160		13	69	51	133
5	（交通の不便さ）問10	* 0.313	1	感じない	0.018		31	166	75	272
			2	普通	−0.229		5	20	9	34
			3	感じる	0.084		4	19	12	35
6	（避難場所）問11	0.253	1	満足	−0.146		15	27	9	51
			2	普通	−0.002		20	143	53	216
			3	不満	0.106		5	35	34	74
7	（歴史、故事、地名）問12	0.169	1	知っている	−0.038		16	43	20	79
			2	普通	−0.094		13	60	26	99
			3	知らない	0.075		11	102	50	163
8	（シンボル）問13	0.149	1	ふさわしい	−0.026		34	99	41	174
			2	普通	−0.017		4	83	28	115
			3	ふさわしくない	0.123		2	23	27	52
9	（季節感）問14	0.022	1	感じる	0.001		34	131	49	214
			2	普通	0.012		3	31	8	42
			3	感じない	−0.009		3	43	39	85
10	（快適さへの貢献）問15	0.272	1	貢献している	−0.083		34	112	34	180
			2	どちらでもない	0.044		5	71	31	107
			3	貢献していない	0.189		1	22	31	54
11	（給水制限の危険）問16	0.082	1	ある	−0.016		30	150	80	260
			2	わからない	0.066		3	14	5	22
			3	ない	0.046		7	41	11	59
12	（水道の味、におい）問18	* 0.448	1	よい	−0.334		8	12	0	20
			2	どちらともいえない	0.008		10	57	20	87
			3	わるい	0.010		22	136	76	234

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足 ·0.5 0 0.5 不満足	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
13	水遊びの場として	0.160	1	満足	-0.150		7	12	1	20
			2	普通	0.008		12	61	12	85
	問22		3	不満	0.010		21	132	83	236
14	ボート遊びの場として	0.254	1	満足	-0.218		7	11	3	21
			2	普通	0.036		11	51	22	84
	問24		3	不満	0.007		22	143	71	236
15	魚釣りの場として	0.276	1	満足	-0.214		17	26	7	50
			2	普通	0.008		10	100	25	135
	問28		3	不満	0.061		13	79	64	156
16	球技施設の整備	0.244	1	満足	0.063		6	11	9	26
			2	普通	-0.181		14	55	5	74
	問33(ハ)		3	不満	0.049		20	139	82	241
17	子供の遊び場として	0.078	1	満足	-0.064		12	18	5	35
			2	普通	-0.001		14	96	17	127
	問36(ヘ)		3	不満	0.013		14	91	74	179
18	散歩の場として	1.000*1	1	満足	-0.405		26	45	9	80
			2	普通	-0.055		12	140	37	189
	問38(ヘ)		3	不満	0.595		2	20	50	72

表6-7-8　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問42（淀川に対する総合評価）（1. 満足　2. 普通　3. 不満）

分析対象：淀川（本川）中流　　有効サンプル数：454　　相関比：0.585

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（洪水氾濫の危険）問3	0.407	1	感じない	−0.257		24	102	40	166
			2	普通	0.140		4	42	23	69
			3	感じる	0.150		20	103	96	219
2	水質汚濁による悪臭 問7	0.095	1	感じない	0.073		14	48	21	83
			2	普通	−0.022		12	76	35	123
			3	感じる	−0.013		22	123	103	248
3	ゴミ、カ、ハエによる悪影響 問8	0.372	1	感じない	−0.273		18	55	17	90
			2	普通	−0.007		7	76	27	110
			3	感じる	0.100		23	116	115	254
4	防犯、風紀上の影響 問9	0.297	1	与えていない	−0.076		28	108	53	189
			2	どちらともいえない	0.214		8	63	51	122
			3	与えている	−0.083		12	76	55	143
5	（交通の不便さ）問10	0.269	1	感じない	0.050		38	178	118	334
			2	普通	−0.219		6	32	15	53
			3	感じる	−0.075		4	37	26	67
6	避難場所として 問11	0.309	1	満足	0.030		14	44	26	84
			2	普通	−0.091		28	163	78	269
			3	不満	0.218		6	40	55	101
7	歴史、故事、地名 問12	0.303	1	知っている	0.226		11	50	42	103
			2	普通	−0.051		19	76	53	148
			3	知らない	−0.077		18	121	64	203
8	シンボルとして 問13	0.339	1	ふさわしい	−0.102		27	101	52	180
			2	普通	−0.016		17	111	56	184
			3	ふさわしくない	0.237		4	35	51	90
9	（季節感）問14	0.220	1	感じる	0.049		33	158	94	285
			2	普通	0.018		5	45	28	78
			3	感じない	−0.171		10	44	37	91
10	（快適さへの貢献）問15	0.281	1	している	−0.056		33	137	67	237
			2	どちらでもない	−0.040		12	79	43	134
			3	していない	0.225		3	31	49	83
11	給水制限の危険 問16	0.229	1	ある	0.055		31	181	133	245
			2	わからない	−0.171		3	19	6	28
			3	ない	−0.174		14	47	20	81
12	（水道の味、におい）問18	0.201	1	よい	−0.114		7	38	18	63
			2	どちらともいえない	−0.112		22	77	36	135
			3	わるい	0.087		19	132	105	256
13			1	満足	−0.119		7	10	55	22

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
13	水遊びの場として	0.261	2	普通	−0.184		17	64	11	92
	問22		3	不満	0.063		24	173	143	340
	ボート遊びの		1	満足	−0.314		5	9	3	17
14	場として	0.337	2	普通	−0.029		18	51	23	92
	問24		3	不満	0.023		25	187	133	345
	魚つりの場と		1	満足	−0.217		10	29	12	51
15	して	0.261	2	普通	0.010		25	116	50	191
	問28		3	不満	0.043		13	102	97	212
	運動施設の整		1	満足	−0.318		6	18	5	29
16	備	0.368	2	普通	−0.096		15	50	17	82
	問33(ハ)		3	不満	0.050		27	179	137	343
	子供の遊び場		1	満足	−0.086		12	24	10	46
17	として	0.576 *2	2	普通	−0.384		19	95	15	129
	問36(ハ)		3	不満	0.192		17	128	134	279
	散歩の場とし		1	満足	−0.480		29	65	17	111
18	て	1.000 *1	2	普通	−0.021		14	149	68	231
	問38(ハ)		3	不満	0.520		5	33	74	112

表6-7-9　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問42（淀川に対する総合評価）（1.満足　2.普通　3.不満）

分析対象：大川　　有効サンプル数：68人　　相関比：0.840

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（洪水氾濫の危険）問3	0.248	1	感じない	0.039		5	17	9	31
			2	普通	−0.186		0	12	2	14
			3	感じる	0.062		1	11	11	23
2	水質汚濁による悪臭 問7.	0.691	1	感じない	−0.158		2	10	2	14
			2	普通	−0.445		1	13	2	16
			3	感じる	0.246		3	17	18	38
3	ゴミ、ハエによる悪影響 問3.	0.814	1	感じない	−0.678		2	7	2	11
			2	普通	0.103		1	9	0	10
			3	感じる	0.137		3	24	20	47
4	防犯、風紀上の影響 問9.	0.772	1	与えていない	0.489		2	6	6	14
			2	どちらともいえない	−0.282		1	13	5	19
			3	与えている	−0.042		3	21	11	35
5	（交通の不便さ）問10	0.102	1	感じない	0.006		6	31	17	54
			2	普通	−0.095		0	2	2	4
			3	感じる	0.004		0	7	3	10
6	避難場所として 問11.	0.426	1	満足	−0.020		4	6	2	12
			2	普通	−0.079		2	31	12	45
			3	不満	0.347		0	3	8	11
7	（歴史、故事、地名）問12.	0.550	1	知っている	0.260		3	15	7	25
			2	普通	0.082		0	11	5	16
			3	知らない	−0.289		3	14	10	27
8	シンボルとして 問13.	0.801	1	ふさわしい	−0.111		4	22	10	36
			2	普通	0.500		1	9	7	17
			3	ふさわしくない	−0.301		1	9	5	15
9	（季節感）問14.	0.834	1	感じる	−0.070		4	25	10	39
			2	普通	−0.479		0	7	2	9
			3	感じない	0.352		2	8	10	20
10	（快適さへの貢献）問15.	0.183	1	している	0.092		5	19	10	34
			2	どちらでもよい	−0.092		0	15	6	21
			3	していない	−0.091		1	6	6	13
11	（給水制限の危険）問16.	0.369	1	ある	0.044		3	24	17	44
			2	わからない	0.196		0	5	1	6
			3	ない	−0.173		3	11	4	18
12	（水道の味、におい）問18.	0.888	1	よい	−0.652		0	3	1	4
			2	どちらともいえない	−0.284		5	17	2	24
			3	わるい	0.236		1	20	19	40
13			1	満足	−0.375		0	2	2	4

	説明変数	レンジ	カテゴリー		スコア	満足←　→不満足 -0.5　0　0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
13	（水遊びの場として）問22	0.708	2	普通	0.332		3	9	4	16
			3	不満	−0.079		3	29	16	48
14	（ボート遊びの場として）問24	0.384	1	満足	−0.246		0	3	0	3
			2	普通	0.138		2	15	5	22
			3	不満	−0.054		4	22	17	43
15	（魚釣りの場として）問28	*3 0.923	1	満足	−0.709		1	5	0	6
			2	普通	−0.179		3	16	4	23
			3	不満	0.214		2	19	18	39
16	運動施設の整備 問33.(ハ)	*2 1.000	1	満足	−0.838		0	4	1	5
			2	普通	−0.139		3	14	3	20
			3	不満	0.162		3	22	18	43
17	（子供の遊び場として）問36.(ハ)	0.570	1	満足	−0.445		2	5	0	7
			2	普通	0.125		2	20	6	28
			3	不満	−0.012		2	15	16	33
18	（散歩の場として）問38.(ハ)	*1 1.037	1	満足	−0.201		4	8	2	14
			2	普通	−0.409		0	26	4	30
			3	不満	0.628		2	6	16	24

表6-7-10 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問42（淀川に対する総合評価）（1.満足、 2.普通、 3.不満）

分析対象：鴨川　　有効サンプル数：306人　　相関比：0.718

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（洪水氾濫の危険）問3.	0.289	1	感じない	−0.053		100	114	26	240
			2	普通	0.236		5	21	9	35
			3	感じる	0.142		5	20	6	31
2	水質汚濁による悪臭 問7.	0.192	1	感じない	−0.076		46	44	7	97
			2	普通	−0.031		46	56	13	115
			3	感じる	0.116		18	55	21	94
3	ゴミ、蚊、ハエなどによる悪影響 問8.	0.322	1	感じない	−0.162		51	34	4	89
			2	普通	−0.066		32	52	6	90
			3	感じる	0.160		27	69	31	127
4	防犯、風紀上の悪影響 問9.	0.236	1	与えていない	0.028		53	58	14	125
			2	どちらともいえない	0.100		16	37	8	61
			3	与えている	−0.136		41	60	19	120
5	（交通の不便さ）問10.	0.120	1	感じない	−0.012		100	126	31	257
			2	普通	0.089		7	25	7	39
			3	感じる	−0.031		3	4	3	10
6	避難場所として 問11.	0.239	1	満足	−0.114		44	20	8	72
			2	普通	0.084		56	108	22	186
			3	不満	−0.155		10	27	11	48
7	（歴史、故事地名）問12.	0.046	1	知っている	0.027		35	37	15	87
			2	普通	−0.001		39	50	14	103
			3	知らない	−0.019		36	68	12	116
8	シンボルとして 問13.	0.167	1	ふさわしい	−0.039		98	107	28	233
			2	普通	0.127		10	33	6	49
			3	ふさわしくない	0.121		2	15	7	24
9	（季節感）問14.	0.172	1	感じる	−0.032		98	113	25	236
			2	普通	0.082		6	23	8	37
			3	感じない	0.139		6	19	8	33
10	（快適さへの貢献）問15.	0.067	1	している	−0.003		99	116	23	238
			2	普通	0.024		9	36	10	55
			3	していない	−0.043		2	3	8	13
11	（給水制限の危険）問16.	0.145	1	あると思う	−0.013		48	78	23	149
			2	わからない	0.107		15	34	6	55
			3	ないと思う	−0.038		47	43	12	102
12	（水道の味、におい）問18.	0.551 *3	1	よい	0.342		11	13	3	27
			2	どちらともいえない	−0.209		31	48	6	85
			3	悪い	0.044		68	94	32	194
13			1	満足	0.163		6	2	2	10

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←　→不満足 -0.5　0　0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
13	（ボート遊びの場として）問24.	0.186	2	普通	0.082		18	26	15	49
			3	不満	−0.023		86	127	34	247
14	（魚釣りの場として）問28.	0.156	1	満足	−0.133		28	9	5	42
			2	普通	0.023		53	77	13	143
			3	不満	0.019		29	69	23	121
15	（水遊びの場として）問22.	0.444	1	満足	−0.284		35	15	2	52
			2	普通	−0.053		40	74	7	121
			3	不満	0.159		35	66	32	133
16	運動施設の評価 問33(ハ)2	0.301	1	満足	−0.215		39	19	2	60
			2	普通	0.014		41	71	3	115
			3	不満	0.086		30	65	36	135
17	（子供の遊び場として）問36(ヘ)	1.000 *1	1	満足	−0.553		57	16	1	74
			2	普通	0.026		46	95	8	149
			3	不満	0.447		7	44	32	83
18	（散歩の場として）問38(ヘ)	0.668	1	満足	−0.217		93	48	9	150
			2	普通	0.131		15	91	12	118
			3	不満	0.451		2	16	20	38

表6-7-11 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問42（淀川に対する総合評価）（1.満足、 2.普通、 3.不満）

分析対象：宇治川　　有効サンプル数：220人　　相関比：0.728

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（洪水氾濫の危険） 問3.	0.342	1	感じない	−0.048		27	50	15	92
			2	普通	−0.235		8	16	3	27
			3	感じる	0.107		16	46	39	101
2	水質汚濁による悪臭 問7.	0.198	1	感じない	−0.100		22	36	6	64
			2	普通	−0.003		19	49	20	88
			3	感じる	0.098		20	27	31	68
3	ゴミ、蚊、ハエによる悪影響 問8.	0.129	1	感じない	−0.057		28	40	7	75
			2	普通	−0.039		12	34	10	56
			3	感じる	0.072		11	38	40	89
4	防犯、風紀上の悪影響 問9.	0.214	1	与えていない	−0.071		38	57	21	116
			2	どちらともいえない	0.025		6	33	17	56
			3	与えている	0.143		7	22	19	48
5	（交通の不便さ） 問10.	0.143	1	感じない	0.040		40	79	33	152
			2	普通	−0.065		5	14	8	27
			3	感じる	−0.104		6	19	16	41
6	避難場所として 問11.	0.334	1	満足	−0.272		13	5	2	20
			2	普通	0.017		31	89	34	154
			3	不満	0.062		7	18	21	64
7	歴史、故事への関心 問12.	0.091	1	知っている	0.014		25	51	29	105
			2	普通	0.023		17	33	20	70
			3	知らない	−0.068		9	28	8	45
8	シンボルとして 問13.	0.070	1	ふさわしい	0.010		46	84	40	170
			2	普通	−0.023		1	25	11	37
			3	ふさわしくない	−0.060		4	3	6	13
9	（季節感） 問14.	0.356	1	感じる	0.046		43	91	48	182
			2	普通	−0.310		4	15	2	21
			3	感じない	−0.114		4	6	7	17
10	（快適さへの貢献） 問15.	0.234	1	している	−0.028		44	83	39	166
			2	普通	0.049		6	24	11	41
			3	していない	0.206		1	5	7	13
11	（給水制限の危険） 問16.	0.080	1	あると思う	−0.029		23	61	37	121
			2	わからない	0.052		3	10	4	17
			3	ないと思う	0.032		25	41	16	82
12	（水道の味、におい） 問18.	0.173	1	よい	−0.141		11	6	3	20
			2	どちらともいえない	0.032		20	40	16	76
			3	悪い	0.003		20	66	38	124
13			1	満足	−0.118		6	1	1	8

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←　→不満足 -0.5　0　0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
13	（ボート遊びの場として）問24.	0.206	2	普通	0.089		8	30	6	44
			3	不満	−0.018		37	81	50	168
14	（魚釣りの場として）問28.	0.100	1	満足	−0.024		29	30	10	69
			2	普通	−0.016		18	62	26	106
			3	不満	0.076		4	20	21	45
15	（水遊びの場として）問22.	0.582 *2	1	満足	−0.476		12	2	1	15
			2	普通	−0.146		18	35	5	58
			3	不満	0.106		21	75	51	147
16	運動施設の評価 問33.(イ)2	0.384 *3	1	満足	0.287		5	2	4	11
			2	普通	−0.098		17	21	8	46
			3	不満	0.008		29	89	45	163
17	（子供の遊び場として）問36.(ヘ)	0.029	1	満足	0.021		12	4	4	20
			2	普通	0.009		18	48	7	73
			3	不満	−0.008		21	60	46	127
18	（散歩の場として）問38.(ヘ)	1.000 *1	1	満足	−0.375		43	48	5	96
			2	普通	0.219		8	59	35	102
			3	不満	0.625		0	5	17	22

表 6-7-12 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問42（淀川に対する総合評価）（1.満足、 2.普通、 3.不満）

分析対象：武庫川下流部　　有効サンプル数：106人　　相関比：0.768

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（洪水氾濫の危険）問3.	0.593	1	感じない	−0.221		23	27	7	57
			2	普通	0.039		2	10	5	17
			3	感じる	0.373		2	24	6	32
2	水質汚濁による悪臭 問7.	0.272	1	感じない	−0.153		16	16	3	35
			2	普通	0.118		7	33	6	46
			3	感じる	−0.003		4	12	9	25
3	ゴミ、蚊、ハエによる悪影響 問8.	0.213	1	感じない	−0.016		17	24	2	43
			2	普通	0.143		5	15	4	24
			3	感じる	−0.070		5	22	12	39
4	防犯、風紀上の影響 問9.	0.285	1	与えていない	0.006		14	19	6	39
			2	どちらともいえない	0.167		5	15	7	27
			3	与えている	−0.118		8	27	5	40
5	（交通の不便さ）問10.	0.270	1	感じない	−0.015		25	46	14	85
			2	普通	−0.079		2	7	1	10
			3	感じる	0.191		0	8	3	11
6	避難場所として 問11.	0.231	1	満足	−0.044		12	12	3	27
			2	普通	−0.046		14	37	7	58
			3	不満	0.185		1	12	8	21
7	（歴史、故事、地名）問12.	0.198	1	知っている	−0.176		4	5	2	11
			2	普通	0.023		6	14	1	21
			3	知らない	0.020		17	42	15	74
8	シンボルとして 問13.	0.386	1	ふさわしい	0.125		17	36	7	60
			2	普通	−0.260		7	17	4	28
			3	ふさわしくない	−0.012		3	8	7	18
9	（季節感）問14.	0.649	1	感じる	0.016		17	46	9	72
			2	普通	−0.417		7	6	1	14
			3	感じない	0.232		3	9	8	20
10	（快適さへの貢献）問15.	0.185	1	している	−0.024		23	46	9	78
			2	どちらでもない	0.146		3	10	3	16
			3	していない	−0.040		1	5	6	12
11	（給水制限の危険）問16.	0.606	1	ある	−0.010		21	40	14	75
			2	わからない	0.140		2	19	4	25
			3	ない	−0.465		4	2	0	6
12	（水道の味、におい）問13.	0.254	1	よい	−0.226		6	3	2	11
			2	どちらともいえない	0.020		7	14	1	22
			3	わるい	0.028		14	44	15	73
13			1	満足	0.392		7	8	2	17

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←　→不満足 -0.5　0　0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
13	(水遊びの場として) 問22.	0.612 *3	2	普通	0.060		12	30	4	46
			3	不満	−0.220		8	23	12	43
14	(ボート遊びの場として) 問24.	0.032	1	満足	0.013		4	6	1	11
			2	普通	−0.019		9	23	4	36
			3	不満	0.009		14	32	13	59
15	(魚釣りの場として) 問28.	0.297	1	満足	−0.176		7	8	1	16
			2	普通	−0.037		14	31	6	51
			3	不満	0.121		6	22	11	39
16	運動施設の整備 問33.(ハ)	0.145	1	満足	−0.097		5	4	3	12
			2	普通	0.048		11	21	4	36
			3	不満	−0.010		11	36	11	58
17	(子供の遊び場として) 問36.(ハ)	1.000 *2	1	満足	−0.600		19	10	1	30
			2	普通	0.125		6	33	6	45
			3	不満	0.400		2	18	11	31
18	(散歩の場として) 問38.(ハ)	0.715 *2	1	満足	−0.187		22	13	5	40
			2	普通	0.039		5	45	6	56
			3	不満	0.528		0	3	7	10

表6－7－13　各分析におけるレンジが大きい要因（4個）

ケース名＼レンジ順位	第1位	第2位	第3位	第4位
全サンプル	散歩の場	子供の遊び場	洪水氾濫の危険	水遊びの場
淀川本川	〃	洪水氾濫の危険	水遊びの場	子供の遊び場
淀川（下流部）	〃	水道の味、におい	交通の不便さ	魚釣りの場
淀川（中流部）	〃	子供の遊び場	洪水氾濫の危険	ゴミ、蚊、蠅
大川	〃	運動施設の整備	魚釣りの場	水道の味、におい
鴨川	子供の遊び場	散歩の場	水道の味、におい	水遊びの場
宇治川	散歩の場	水遊びの場	運動施設の整備	洪水氾濫の危険
武庫川（下流）	子供の遊び場	散歩の場	季節感	水遊びの場

（註）淀川本川の第2位と第3位のレンジの値は等しい。

応させて整理すると表６－７－１４のようになる。

表６－７－１４　２河川以上でレンジの高い要因

要因＼河川名	淀川（下流）	淀川（中流）	大川	鴨川	宇治川	武庫川（下流）
散歩の場	○	○	○	○	○	○
子供の遊び場		○		○		○
水遊びの場				○	○	○
水道の味、におい	○		○	○		
洪水の危険		○			○	
魚釣の場	○		○			
運動施設の整備			○		○	

「散歩の場としての満足度」という要因は、どの河川でもレンジが高いが、これは、現在の河川が「散歩などする所」というイメージで人々に受けとられているためと考えられる。事実、図６－４－１では「安全性」、「快適性」などの満足度と「散歩の場」としての満足度は意識の面では非常に近いところに位置している。

「子供の遊び場としての満足度」という要因は、淀川中流、鴨川、武庫川下流で、レンジが高い。

表６－６－４６、「子供の遊び場として、お宅の近くの河川は満足できる状態ですか」という要因についてのクロス集計結果を見ると、満足している人の比率が高いのは、鴨川，武庫川下流であって、逆に不満の人の比率が高いのは淀川中流、宇治川である（桂川、木津川も高いが、サンプル数が少なく、Ⅱ類による分析が出来なかったので除外する）。

したがって、淀川中流、鴨川、武庫川下流は人々の意識が高いのはうなずけるとしても、宇治川でこの要因があまり意識されていないのは何故であろ

うか。

表6－6－33（流れの速さ）と表6－6－34（水深）を見ると、宇治川は、淀川中流部や他の河川に比べて、「流れが速い」と「深い」という人の比率がはるかに高い。

宇治川は源平の宇治川の先陣の時代から、流れの速さや水の深さで有名であって、人々の意識の中ではこれらの事実がむしろ当然の事として受け止められていて、不満として顕在化せず、総合満足度にも大きな影響をおよぼさないのではないかと考えられる。これに対して、淀川中流部では流れの速さや水深の大きさを不満とする人は、総合満足度にも不満と反応するものと考えられる。

また、鴨川、武庫川では、表6－7－13に示すように、レンジ1位の要因が「散歩の場としての満足度」ではなく、「子供の遊び場としての満足度」であった。

「安全性」から見ると、「子供の遊び場」は、「散歩の場」より一層厳しい安全さが要求され、鴨川や武庫川下流のように、ある程度公園的に整備されて、散歩の場としての満足度が高くなると、「子供の遊び場として」というより整備の進んだ段階へ意識が移っていくとも考えられるが別途検証する必要がある。

つぎに「水遊びの場」であるが、淀川下流、大川は大河川の下流で、水も深く、河道の形状もふさわしくなく、かつ、水質汚濁も進んでいるので、「水遊びの場」として意識されていないと考えられる。

「水道の味、におい」については、表6－5－5に示すように、ほぼ水系全域にわたって「不満」の人が多い。

「洪水の危険」については、表6－7－15に示すように、各河川とも「危険を感じない」という人の比率が高く、とりわけ、鴨川、宇治川、武庫川が高い。逆に「危険を感じる」という人は、鴨川、武庫川に少なく、宇治川は他の河川と同じ程度の比率である。このため、宇治川では「洪水の危険を感じる」人々が、外的基準たる総合満足度に不満と答え、逆に「感じない」

人々が満足と答える比率が高くレンジ上位となったと考えられる。なお、鴨川、武庫川は河川の格（規模）としては多少下がるので、これを除外して考えると、淀川中流、宇治川には高い堤防があり、身近に眺める人々の意識を高めているとも考えられる。

なお、「洪水の危険を感じない」人々に、その理由をたずねた結果が、表6－7－16であるが、楽観的な人々の多さに驚かされる。

「魚釣りの場としての満足度は表6－7－17のとおりで、宇治川、武庫川上流が、満足と答える人の比率が高い。

なお、「お宅の近くの淀川に魚がいると思うか」という問に対する答えは、表6－7－18のとおりで、大川は水質悪化を反映してか、「いないと思う」人の比率が高い。

表6－7－15

問3　あなたは淀川の洪水氾濫によって被害を受ける危険をお感じですか。

（　）%

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
全く感じない	(11) 419	(12) 370	(12) 111	(26) 398	(7) 4	(15) 151	(8) 30	(16) 82	(13) 80	(23) 16	(14) 1,661
感じない	(25) 1,004	(26) 764	(25) 230	(41) 631	(31) 18	(36) 291	(22) 85	(36) 188	(27) 60	(29) 20	(28) 3,391
普通	(18) 724	(16) 482	(20) 185	(16) 240	(21) 12	(16) 154	(14) 52	(14) 71	(10) 58	(11) 8	(17) 1,986
感じる	(28) 1,102	(29) 866	(24) 214	(9) 141	(26) 15	(27) 263	(37) 139	(15) 79	(31) 187	(19) 13	(25) 3,019
非常に感じる	(5) 192	(5) 147	(6) 57	(1) 14	(9) 5	(7) 70	(10) 37	(3) 13	(14) 84	(3) 2	(5) 621
わからない	(13) 534	(12) 356	(12) 112	(7) 109	(7) 4	(5) 50	(9) 35	(16) 83	(4) 25	(11) 8	(11) 1,316
無回答	(0) 2	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 1	(4) 3	(0) 6
計	3,977	2,985	909	1,533	58	979	378	516	595	70	12,000

表6－7－16

問4　上の質問で〃感じない〃〃全く感じない〃とお答えになった方だけその理由を次の中から選んで○印をつけて下さい。なお、○印は1つとは限りません。

（　　）％

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
今までに被害にあったことがないから	(51) 879	(48) 628	(51) 10	(53) 672	(56) 14	(40) 227	(42) 60	(63) 87	(37) 112	62) 28	(49) 3,017
淀川に洪水が起るとは考えられないから	(11) 198	(10) 127	(14) 57	(13) 170	(4) 1	(4) 21	(5) 7	(11) 32	(4) 11	(7) 3	(10) 627
高いところに住んでいるから	(13) 233	(25) 330	(12) 51	(15) 195	(20) 5	(37) 211	(34) 48	(4) 13	(49) 150	(22) 10	(20) 1,246
堤防、ダムなどの施設が整備されているから	(19) 338	(12) 163	(16) 67	(15) 190	(12) 3	(17) 96	(18) 25	(10) 29	(2) 5	(2) 1	(15) 917
その他	(5) 87	(5) 72	(6) 25	(3) 42	(8) 2	(1) 8	(1) 2	(13) 38	(9) 26	(7) 3	(5) 305
計	1,735	1,320	410	1,269	25	563	142	299	304	45	6,112

表６－７－１７

問２８　淀川は魚釣りをする場としてどう思われますか。　　( )内%

( )%

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
非常に満足	(1) 31	(1) 26	(0) 4	(1) 15	(0) 0	(2) 17	(0) 1	(0) 1	(2) 11	(1) 1	(1) 107
満足	(5) 195	(5) 139	(4) 37	(7) 111	(0) 0	(14) 134	(4) 15	(7) 36	(8) 49	(1) 1	(6) 717
普通	(25) 1, 013	(26) 791	(28) 207	(34) 526	(43) 25	(44) 435	(34) 129	(33) 168	(37) 223	(24) 17	(29) 3,534
不満	(22) 880	(19) 568	(22) 199	(17) 261	(22) 13	(12) 114	(21) 78	(15) 75	(19) 115	(17) 12	(19) 315
非常に不満	(8) 332	(6) 179	(9) 79	(6) 96	(12) 7	(3) 27	(7) 26	(6) 29	(5) 28	(13) 9	(7) 812
わからない	(88) 1, 517	(48) 1, 278	(42) 381	(34) 523	(22) 13	(26) 252	(34) 127	(40) 206	(28) 169	(39) 27	(37) 4,493
無回答	(0) 9	(0) 4	(0) 2	(0) 1	(0) 0	(0) 0	(1) 2	(0) 1	(0) 0	(4) 3	(0) 22
計	3, 977	2, 985	909	1, 533	58	979	378	516	595	70	12, 000

表6－7－18

問26　お宅の近くの淀川に魚がいると思われますか。　　( )内　%

( )%

	淀川(本川)下流部	淀川(本川)中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	武庫川上流部	無回答	計
いると思う	(21) 825	(25) 741	(15) 136	(32) 489	(36) 21	(66) 644	(41) 156	(22) 113	(49) 293	(7) 5	(29) 3,423
少しはいると思う	(48) 1,921	(49) 1,454	(44) 401	(49) 749	(41) 24	(26) 250	(42) 160	(47) 245	(41) 243	(47) 33	(46) 5,480
いないと思う	(18) 720	(13) 385	(25) 231	(11) 162	(19) 11	(4) 39	(8) 29	(16) 85	(2) 10	(26) 18	(14) 1,690
知らない	(12) 482	(13) 384	(14) 131	(8) 124	(3) 2	(4) 42	(8) 30	(13) 67	(8) 48	(16) 11	(11) 1,321
無回答	(1) 29	(1) 21	(1) 10	(1) 9	(0) 0	(0) 4	(1) 3	(1) 6	(0) 1	(4) 3	(1) 86
計	3,977	2,985	909	1,533	58	979	378	516	595	70	12,000

以上のように全サンプル全地域を対象として行なった分析と各河川ごとに行なった分析とを比較してみたが、それらは良く対応しており、とくに各河川ごとに行なった分析が全サンプルを対象にしたものとの差異はクロス集計結果からかなり説明が可能である。

このように河川に対する総合評価には、洪水氾濫に対する安全さといった消極的なものより、むしろ河川をレクリェーションの場として利用する場合の快適さというた積極的な要因がより大きな影響を与えており、この傾向は各河川ごとの分析においても、全サンプルについて行なった場合にも共通して見られる。

(5) 人の属性や生活経験、居住環境の影響

表６－７－１９に「満足度の要因」の他に「人の属性」や「居住時期」、「河川からの距離」、「家や車をもっているかどうか」などの要因を入れて行なった分析結果を示してある。これをみると「人の属性」や「生活経験」などは、「河川の総合満足度」にあまり大きな影響を与えていないことがわかる。

表 6-7-19 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問42（旭川に対する総合評価）（1.満足、 2.普通、 3.不満）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：2,231人　　相関比：0.649

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	年令	0.159	1	～29才	0.063		93	293	166	552
			2	30～39才	0.002		119	359	216	694
			3	40～49才	0.015		91	292	142	525
			4	50才～	−0.096		121	246	93	460
2	性別	0.026	1	男	0.009		270	790	435	1,495
			2	女	−0.018		154	400	182	736
3	家族構成	0.081	1	単身者	0.033		11	25	15	51
			2	夫婦のみ	−0.047		44	101	47	192
			3	夫婦と子供	0.003		292	906	450	1,648
			4	その他	0.010		77	158	105	340
4	職業（本人）	0.159	1	1	0.042		51	147	90	288
			2	2	−0.074		50	119	65	234
			3	3	0.085		46	142	92	280
			4	4. 7. 9. 10.	−0.003		68	194	92	354
			5	5. 6. 8.	0.075		34	138	75	247
			6	11	−0.043		175	450	203	828
5	家屋形態	0.107	1	独立	−0.003		308	797	420	1,525
			2	長屋	0.031		74	252	135	461
			3	共同一階	0.012		18	60	27	105
			4	共同二階以上	−0.076		24	81	35	140
6	家の所有	0.090	1	持家	0.007		281	733	413	1,427
			2	借家	−0.025		127	385	170	682
			3	その他	0.065		16	72	34	122
7	収入	0.063	1	10万円未満	−0.004		104	382	162	648
			2	20 〃	0.016		237	634	360	1,231
			3	20万円以上	−0.048		83	174	95	352
8	学歴	0.120	1	小、高、新中学	−0.073		90	275	118	483
			2	旧中、新高校	0.047		171	543	298	1,012
			3	旧商、専、旧大、新大	−0.017		163	372	201	736
9	自家用車	0.050	1	持っている	−0.029		196	472	257	925
			2	持っていない	0.021		228	718	360	1,306
10	居住期間	0.086	1	昭和20年以前	−0.048		132	270	131	533
			2	〃 21～30年	0.003		87	232	105	424
			3	〃 31～40年	0.039		101	299	160	560
			4	〃 41年～	0.004		104	389	221	714
11	河川からの距離	0.018	1	～1 Km	−0.007		256	725	368	1,349
			2	1 Km ～	0.011		168	465	249	822

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←　→不満足 -0.5　0　0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
12	回答対象河川 問 1.	0.372	1	淀川（本川）	0.016		54	269	135	458
			2	淀川（本川）	0.024		69	355	232	656
			3	大川	−0.010		8	48	25	81
			4	鳴川	−0.100		182	242	61	485
			5	宇治川	0.001		56	137	67	260
			6	木津川	0.172		13	47	47	107
			7	武庫川、下流	−0.030		37	80	24	141
			8	武庫川、上流	0.272		5	12	26	43
13	（洪水氾濫の危険）問 3.	0.329	1	感じる	−0.144		299	564	210	1,073
			2	普通	0.014		48	209	86	343
			3	感じない	0.185		77	417	321	815
14	（快適さへの貢献）問 1 5.	0.289	1	している	−0.066		365	736	279	1,380
			2	どちらでもない	0.051		45	356	173	574
			3	していない	0.223		14	98	165	277
15	（給水制限の危険）問 1 6.	0.100	1	あると思う	0.023		224	758	464	1,446
			2	わからない	0.019		61	168	51	280
			3	ないと思う	−0.077		139	264	102	505
16	（水遊びの場として）問 2 2	0.344	1	満足	0.262		105	72	21	198
			2	普通	0.087		172	431	78	681
			3	不満	0.082		147	687	518	1,352
17	（魚釣りの場として）問 2 4.	0.389 *3	1	満足	−0.267		136	147	51	334
			2	普通	−0.019		206	612	196	1,014
			3	不満	0.123		82	431	370	883
18	運動施設の整備 問 3 3(ハ)	0.308	1	満足	−0.257		95	84	33	212
			2	普通	−0.036		158	338	71	567
			3	不満	0.052		171	768	513	1,452
19	（子供の遊び場として）問 3 6(ヘ)	0.562 *2	1	満足	−0.390		174	101	33	308
			2	普通	−0.076		173	569	99	841
			3	不満	0.172		77	520	485	1,082
20	（散歩の場として）問 問 3 8(ヘ)	1.000 *1	1	満足	−0.458		325	321	72	718
			2	普通	0.088		87	742	252	1,081
			3	不満	0.542		12	127	293	432

(6) 河川のフィジカルな形状や状態が総合満足度に与える影響

第６節で、人間が利用する環境としての河川は、たとえば川原は雑草がおい繁っている状態よりも、芝生で手入れされている状態の方が満足している人の比率が高いことを知ったが、第５節、６節の各分析例でレンジの高い要因を抜き出し、存在効果、機能効果の双方の要因の間の関係を知り、また、５，６節の結果を確認する意味で、つぎのような分析を行なった。

すなわち、河川に対する総合満足度を外的基準とし、要因としては、存在効果、機能効果あわせて２１個を採用した。

この分析結果を表６－７－２０に示すが、レンジの大きい要因１０個を順にあげるとつぎのとおりである。

1	河川が周囲と調和しているか	（よい、わるい）
2	川原の清掃状況	（よい、わるい）
3	風、日当り	（快適、不快）
4	避難場所	（満足、不満）
5	回答対象河川	
6	景色としての川の広さ	（よい、わるい）
7	堤防の地被	（裸地、雑草、　木や芝生、舗装）
8	水のきれいさ	（満足、不満）
9	川原の地被	（裸地、砂地、芝生、雑草、護岸）
10	洪水の危険	（感じない、感じる）

この結果から、河川の総合満足度と地域の人々の意識面からの要因の評価との関係、いいかえれば、河川の環境をどのように整備すればよいかという「望まれている施策」の一面をうかがい知ることができよう。

表６－７－２１は、これをぬき出したものである。ここで操作可能かどうかとは、施策として取り上げて、直接的な手段を構じ得るかどうかということである。

表 6-7-20 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準： 問42.（淀川に対する総合評価）（1.満足、 2.普通、 3.不満）

分析対象： 全サンプル　　有効サンプル数： 1,625 人　　相関比： 0.616

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	（水のきれいさ におい） 問21.(イ)	0.612	1	満足	−0.504		47	43	10	100
			2	普通	−0.184		122	222	47	391
			3	不満	0.108		180	589	365	1,134
2	（河川の地被） 問21.(ニ)c1	0.563	1	裸地	0.100		28	124	49	201
			2	砂地	−0.111		36	125	41	202
			3	芝生等で手入れ	−0.390		129	136	19	284
			4	雑草がおいしげっていて	0.173		74	315	239	628
			5	護岸があって	0.014		82	154	74	310
3	（堤防の地被） 問36.(ニ)1	0.616	1	裸地	0.157		38	132	81	251
			2	雑草がおいしげっていて	0.119		76	334	217	627
			3	芝生等で手入れ	−0.459		123	116	11	250
			4	舗装されていて	0.001		112	272	113	497
4	堤防の通路の有無 問36.(ニ)2	0.203	1	あって	−0.053		296	644	261	1,201
			2	なくて	0.150		53	210	161	424
5	運動施設の有無 問33.(ヘ)1	0.341	1	あって	−0.267		108	115	20	243
			2	あるが整備が悪くて	−0.106		42	124	37	203
			3	なくて	0.073		199	615	365	1,179
6	駐車場の有無 問33.(ニ)1	0.505	1	あって	−0.437		64	115	24	203
			2	あるが整備が悪くて	0.027		37	128	61	226
			3	なくて	0.069		248	611	337	1,196
7	（河原の清掃状況） 問36.(ハ)	0.963 ★2	1	よい	−0.762		106	73	12	191
			2	普通	−0.073		123	314	85	522
			3	悪い	0.201		120	467	325	912
8	（景色としての広さ） 問38.(ニ)c	0.617	1	よい	−0.145		266	418	180	864
			2	普通	0.121		76	400	191	667
			3	悪い	0.472		7	36	51	94
9	（周囲との調和） 問38.f	1.000 ★1	1	よい	−0.320		277	384	116	777
			2	普通	0.184		59	407	195	661
			3	悪い	0.680		13	63	111	187
10	（風、日当り） 問38.(ト)	0.911	1	快適	−0.224		292	458	182	932
			2	普通	0.253		55	368	193	616
			3	不快	0.687		2	28	47	77
11	（洪水氾濫の危険） 問3.	0.558	1	感じない	−0.240		248	412	134	794
			2	普通	0.008		39	142	58	239
			3	感じる	0.318		62	300	230	592
12	水質汚濁による悪臭 問7.	0.312	1	感じない	−0.189		135	224	55	414
			2	普通	0.006		113	317	117	547

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	満足←　→不満足 -0.5　0　0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
			3	ひどい	0.123		101	313	250	664
13	防犯、風紀上の影響 問 9	0.118	1	与えていない	−0.036		186	343	138	667
			2	どちらともいえない	0.082		62	239	122	423
			3	与えている	−0.021		101	272	162	535
14	(交通の不便さ) 問10.	0.269	1	感じない	−0.013		305	656	299	1,260
			2	普通	−0.090		25	104	53	182
			3	感じる	0.179		19	94	70	183
15	避難場所として 問11	0.661	1	満足	−0.358		109	102	49	260
			2	普通	−0.005		205	608	227	1,040
			3	不満	0.303		35	144	146	325
16	歴史、故事への関心 問12	0.334	1	知っている	0.185		95	180	123	398
			2	普通	−0.148		121	254	121	496
			3	知らない	0.000		133	420	178	731
17	シンボルとして 問13	0.282	1	ふさわしい	−0.052		276	487	174	937
			2	普通	−0.017		50	265	130	445
			3	ふさわしくない	0.230		23	102	18	243
18	(季節感) 問14	0.353	1	感じる	−0.100		297	583	40	1,120
			2	普通	0.253		23	147	68	238
			3	感じない	0.196		29	124	114	267
19	(給水制限の危険) 問16.	0.250	1	あると思う	0.067		184	542	321	1,047
			2	わからない	0.000		50	117	31	198
			3	ないと思う	−0.183		115	195	70	380
20	(水道の味、におい) 問18.	0.306	1	よい	−0.245		47	69	34	150
			2	どちらともいえない	−0.057		110	238	93	441
			3	わるい	0.060		192	547	295	1,034
21	回答対象河川 問 1	0.620	1	淀川(本川)下流	−0.185		43	184	80	307
			2	淀川(本川)中流	0.160		49	235	158	442
			3	大川	−0.026		5	33	15	53
			4	鴨川	−0.198		172	188	40	400
			5	宇治川	0.195		43	107	51	201
			6	木津川	0.422		10	33	34	77
			7	武庫川下流	−0.173		23	64	19	106
			8	武庫川中流	0.331		4	10	25	39

表６－７－２１　河川環境として望まれる施策

項　　目	望まれている施策	影響力の大きさの順序	操作、可能かどうか
景色としての河川の周囲との調和	調和していること	1	?
川原の清掃状況	よ　い	2	可　能
風、日当り	快適なこと	3	?
避難場所	満足すべき状態	4	可　能
回答対象河川	鴨川、武庫川（下流）の状態に整備	5	?
景色としての川の広さ	広い（よい）	6	治水等との関連強し
堤防の地被	樹木や芝生などで手入れがしてあって	7	可　能
水のきれいさ	満足すべき状態	8	可　能
川原の地被	芝生等で手入れしてある	9	可　能
洪水の危険	な　い	10	ある程度可能

７－２　調査の問題点と今後の方向

この調査は、つぎの３つの点からみて、「河川」あるいは「河川管理」という分野で最初のものである。すなわち、

1）河川環境に対する人々の意識を定量的に把握しようと試み、そのために多変量解析の手法が導入できるよう質問形式を設定したこと

2）有効回答数12,000名と大サンプルを取り扱ったこと

3）従来まで勘や経験でわかっていた事を確認するため、必要な質問を配置したこと。

このため、いろいろな問題が生じ、今後改良すべき点も多い。これらを列挙すると、以下のとおりである。

1）意識構造モデルを、従来まで経験的に得ている知識をもとにして、組立てたが、われわれ河川技術者の見方以外の考え方も広く取り入れてモ

デルを検討し、改良する必要がある。

2）相関比を一層上げるよう努力する必要がある。

すなわち、現在考えている要因以外に、重要なもので抜けているものがないか検討する。

3）淀川水系では、大きな洪水氾濫被害や渇水被害がないので、このような経験のある地域で同様の調査を行ない、安全性をチェックするとともに分析結果の解釈の資料を豊富にする必要がある。

4）質問項目が非常に多く、アンケート調査に時間、手間、金がかかりすぎるのを防ぐ意味で、重要性の低い項目を除外するにあたっては、他の地域における調査結果等を十分参考にし、その項目を除くことによって調査が一般を失なわないようにしなければならない。

5）フィジカルなデータによって検証し、意識とフィジカルな量とのつながりとその程度を常に確かめていく必要がある。

6）人々の意識の変化を予測するためには、どうしても時系列的な分析が必要となるので、このような調査は継続して行なうべきである。

7）フィジカルな量を出来るだけ、客観的な基準を設け、定量的な要因にするよう努力すること。たとえば、堤防上から対岸を眺めた場合の空の広さなどは、客観的でかつ意識と結びついた定量的な量で表現する必要がある。

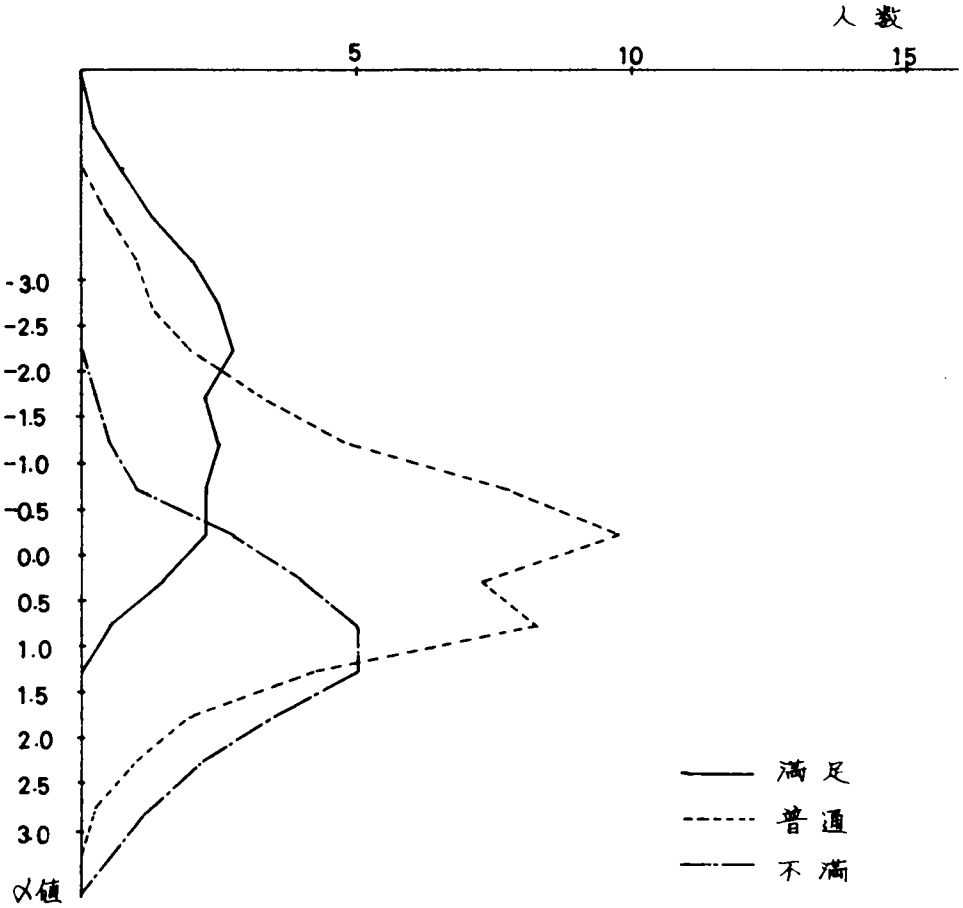
7－3　Ⅱ類スコアーによる河川区間の評価

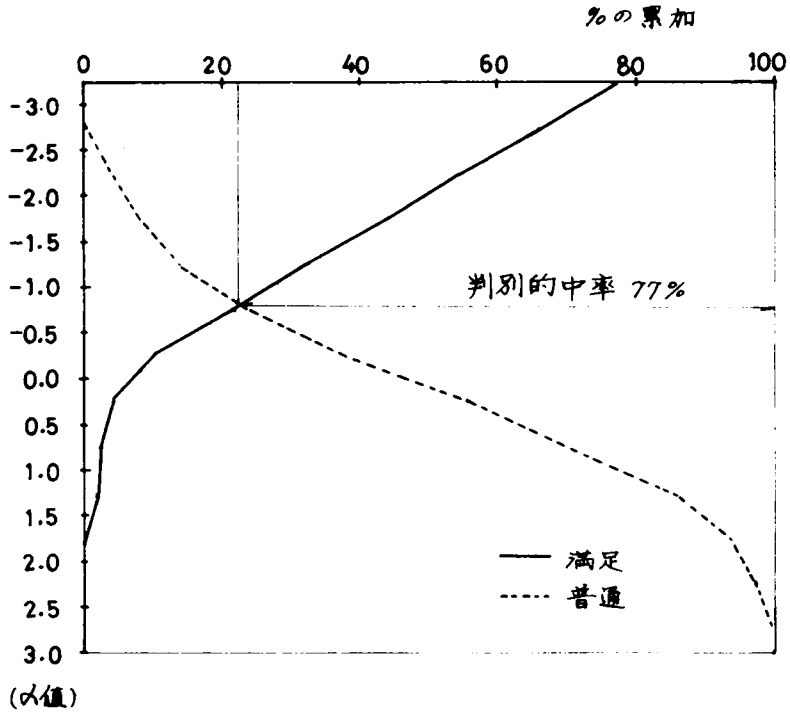
表6－7－20の分析結果より対象河川を除いて分析した例について、判別の分点、判別的中率を求め、Ⅱ類スコアーによる河川区間の評価を行なってみる。

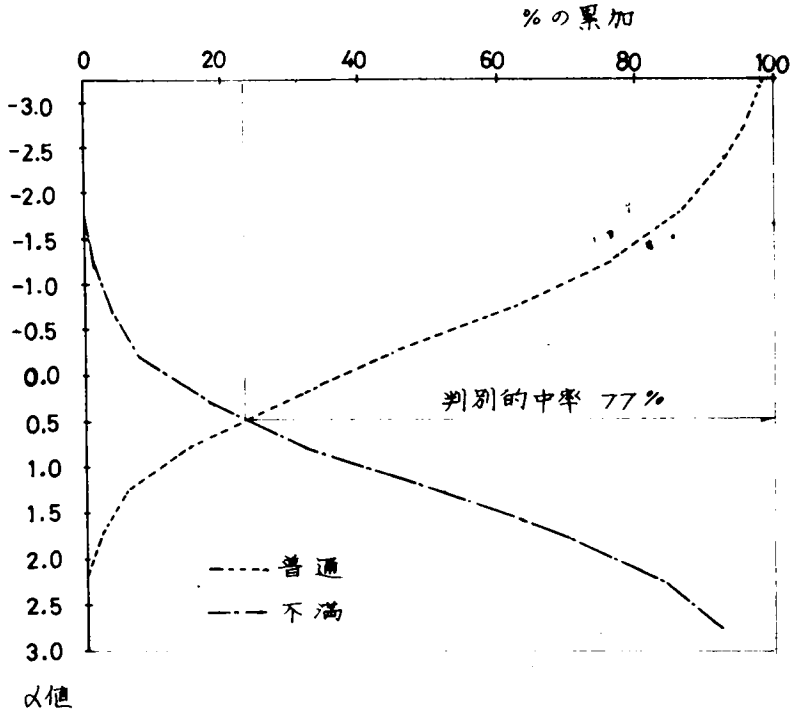
外的基準（満足、普通、不満）ごとに、サンプルの得点とその相対頻度を図示したのが、図6－7－1である。

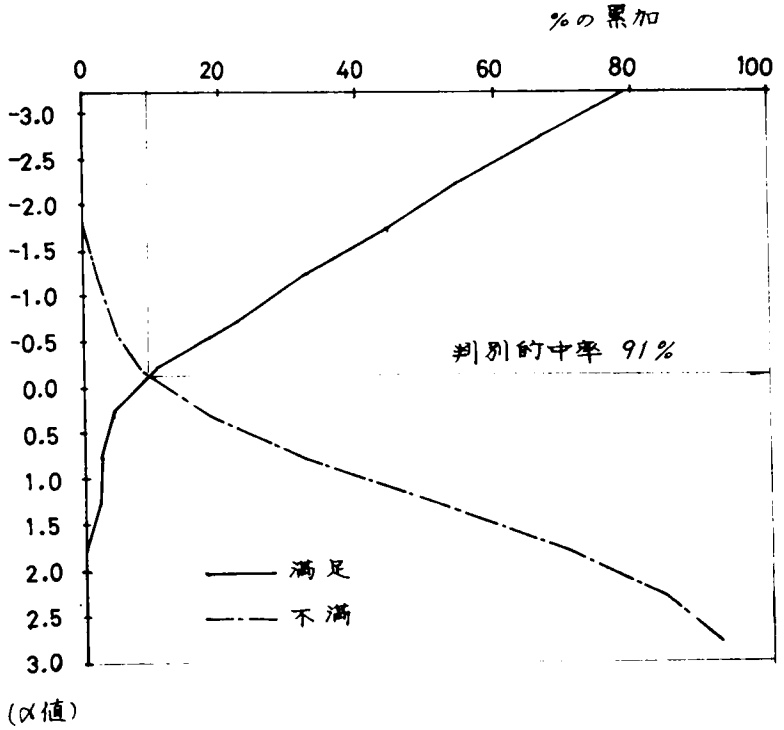
つぎに、累積相対頻度曲線を描き、判別の分点と判別的中率を求める。

図6－7－2は「満足」と「普通」のグラフであって、判別の分点は－0.80　判別的中率77％である。


人数
5
10
15
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
α値
満足
普通
不満


%の累加
0
20
40
60
80
100
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
(α値)
判別的中率 77%
満足
普通


%の累加
0
20
40
60
80
100
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
α値
判別的中率 77%
普通
不満


%の累加
0
20
40
60
80
100
-3.0
-2.5
-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
(α値)
判別的中率 91%
満足
不満

表－6－7－22　総　合　評　価

*** ｶﾎｾﾝ ｸｶﾝ ﾍﾉ ﾊﾝﾉｳ ﾆﾝｽﾞｳ ﾄ ｱﾙﾌｧ ﾁ ***

NO.	ｸｶﾝ ﾊﾞﾝｺﾞｳ	842 SOGO HYOKA (1)	(2)	(3)	ｺﾞｳｹｲ	ｱﾙﾌｧ ﾁ (ﾍｲｷﾝ)	満足 <- -1.0	-0.5	0	0.5	1.0 -> 不満
ｶﾜﾗ ｶﾞﾜ											
1	2	0	0	1	1	3.0540			???		
2	3	0	1	3	4	1.8310			???		
3	4	0	0	0	0	0.0000			0		
4	5	0	0	0	0	0.0000			0		
5	7	0	0	0	0	0.0000			0		
6	8	0	0	0	0	0.0000			0		
7	9	0	0	0	0	0.0000			0		
8	11	0	0	0	0	0.0000			0		
9	12	0	0	0	0	0.0000			0		
ｳｼﾞ ｶﾞﾜ											
10	13	24	36	8	68	-0.7596		**********			
11	15	5	17	11	33	-0.0664			**		
12	16	1	21	16	38	0.6050			**********		
13	17	5	18	9	32	-0.0260			**		
14	19	0	0	0	0	0.0000			0		
15	20	5	11	2	18	-0.2562		******			
16	21	0	1	1	2	2.1390			???		
17	23	0	0	0	0	0.0000			0		
18	24	1	0	1	2	-0.5395			???		
19	25	0	0	0	0	0.0000			0		
20	26	0	0	0	0	0.0000			0		
21	28	0	0	0	0	0.0000			0		
22	29	0	0	0	0	0.0000			0		
23	30	0	0	0	0	0.0000			0		
ｷﾀﾞ ｶﾞﾜ											
24	32	0	0	0	0	0.0000			0		
25	33	0	0	0	0	0.0000			0		
26	34	0	0	0	0	0.0000			0		
27	36	0	4	3	7	0.6394			???		
28	37	0	1	1	2	0.8140			???		
29	38	1	3	3	7	0.1020			???		
30	40	1	5	5	11	0.3569			********		
31	41	0	3	1	4	0.6855			???		
32	42	7	14	17	38	0.5852			**********		
ﾖﾄﾞ ｶﾞﾜ ﾎﾝｾﾝ											
33	44	0	3	1	4	0.2270			???		
34	45	6	27	20	53	0.6853			**********		
35	46	6	24	18	48	0.3671			********		
36	48	1	12	2	15	0.2903			*******		
37	49	2	2	2	6	0.9362			???		
38	50	0	2	6	8	0.5702			???		
39	51	2	12	12	26	1.0671			**********		

40	53	3	10	7	20	0.5961	**********
41	54	2	20	9	31	0.8167	**********
42	55	0	2	7	9	1.3766	???
43	57	4	9	4	17	0.1392	****
44	58	3	21	8	32	0.2011	*****
45	59	4	22	9	35	0.6267	**********
46	60	1	4	5	10	0.8287	**********
47	61	3	13	5	21	0.5026	**********
48	64	1	14	13	28	1.2136	**********
49	65	5	24	11	40	0.7289	**********
50	66	4	22	12	38	0.4819	**********
51	68	7	22	19	48	0.7883	**********
52	69	9	46	6	61	0.1852	*****
53	70	9	33	12	54	0.3112	*******
54	72	2	6	3	11	0.7863	**********
55	73	1	11	5	17	-0.0679	**
56	74	3	7	6	16	0.3114	*******
57	75	4	7	1	12	0.5607	**********
58	76	1	7	0	8	0.0903	???
59	78	2	5	3	10	1.4650	**********
60	79	0	2	3	5	0.8920	???
61	80	0	0	2	2	1.0565	???
62	81	0	0	0	0	0.0000	0
[illegible]							
63	83	2	6	2	10	-0.1140	***
64	84	1	13	2	16	0.0758	***
65	85	0	2	3	5	0.5460	???
66	87	0	1	1	2	1.3460	???
67	88	0	0	1	1	1.4840	???
68	89	0	0	0	0	0.0000	0
69	91	1	0	0	1	1.0920	???
70	92	0	1	1	2	0.6240	???
71	93	0	0	0	0	0.0000	0
[illegible]							
72	94	0	0	0	0	0.0000	0
73	96	0	0	0	0	0.0000	0
74	97	0	0	0	0	0.0000	0
75	114	6	9	0	15	-2.0115	**********
76	115	21	15	3	39	-1.7759	**********
77	99	27	12	0	39	-1.7379	**********
78	100	33	43	3	79	-1.6050	**********
79	102	44	27	4	75	-1.8720	**********
80	103	19	30	2	51	-1.0608	**********
81	105	7	13	4	24	-1.0134	**********
82	106	7	22	2	31	-0.6934	**********
83	108	1	4	8	13	0.5892	**********
84	109	0	10	12	22	0.6613	**********
85	111	2	2	2	6	0.0902	???
86	112	1	1	0	2	-1.9590	???
[illegible]							
87	116	23	64	19	106	-0.1696	****
88	117	4	10	25	39	1.4593	**********
[illegible]							
89	0	17	51	45	113	0.6017	**********
* [illegible] *		351	860	432	1643	-0.0008	

図６－７－３は「普通」と「不満」のグラフであって、判別の分点は0.40判別的中率は７７％である。

図６－７－４は「満足」と「不満」のグラフであって、判別の分点は－0.２０　判別的中率は９１％である。

「満足」と「不満」との判別の分点がわかったので、各河川区間の平均得点を出して、河川区間の状態を評価してみよう。

河川区間ごとに平均得点（α値）を計算した結果が表６－７－２２であって、宇治川の一部、下流部を除いた鴨川、武庫川下流部が満足の度合いが高い。

河川ごとの平均得点を計算した結果、が表６－７－２３で、これを地図にプロットすると図６－７－５のようになる。表６－７－２０の結果と比較すると、大川、宇治川は符号が逆になっている。第６節６の１）で行なったのと同様、Ⅱ類による河川（カテゴリー）ごとのスコアと河川ごとの平均得点（α値）とをプロットすると図６－７－６のようになり、淀川下流部が、「「地域性」の影響を多少受けているように思われる。

表６－７－２３　河川ごとのα値（総合評価）

	満　足	普　通	不　満	合　計	平均α値
淀川（下流）	43	184	80	307	0.293
淀川（中流）	49	235	158	442	0.702
大　　川	5	33	15	53	0.540
鴨　　川	172	188	40	400	－1.327
宇　治　川	43	107	51	201	－0.016
木　津　川	10	33	34	77	0.886
武庫川(下流)	23	64	19	106	－0.255
武庫川(上流)	4	10	25	39	1.601

図6－7－5

河川総合満足度

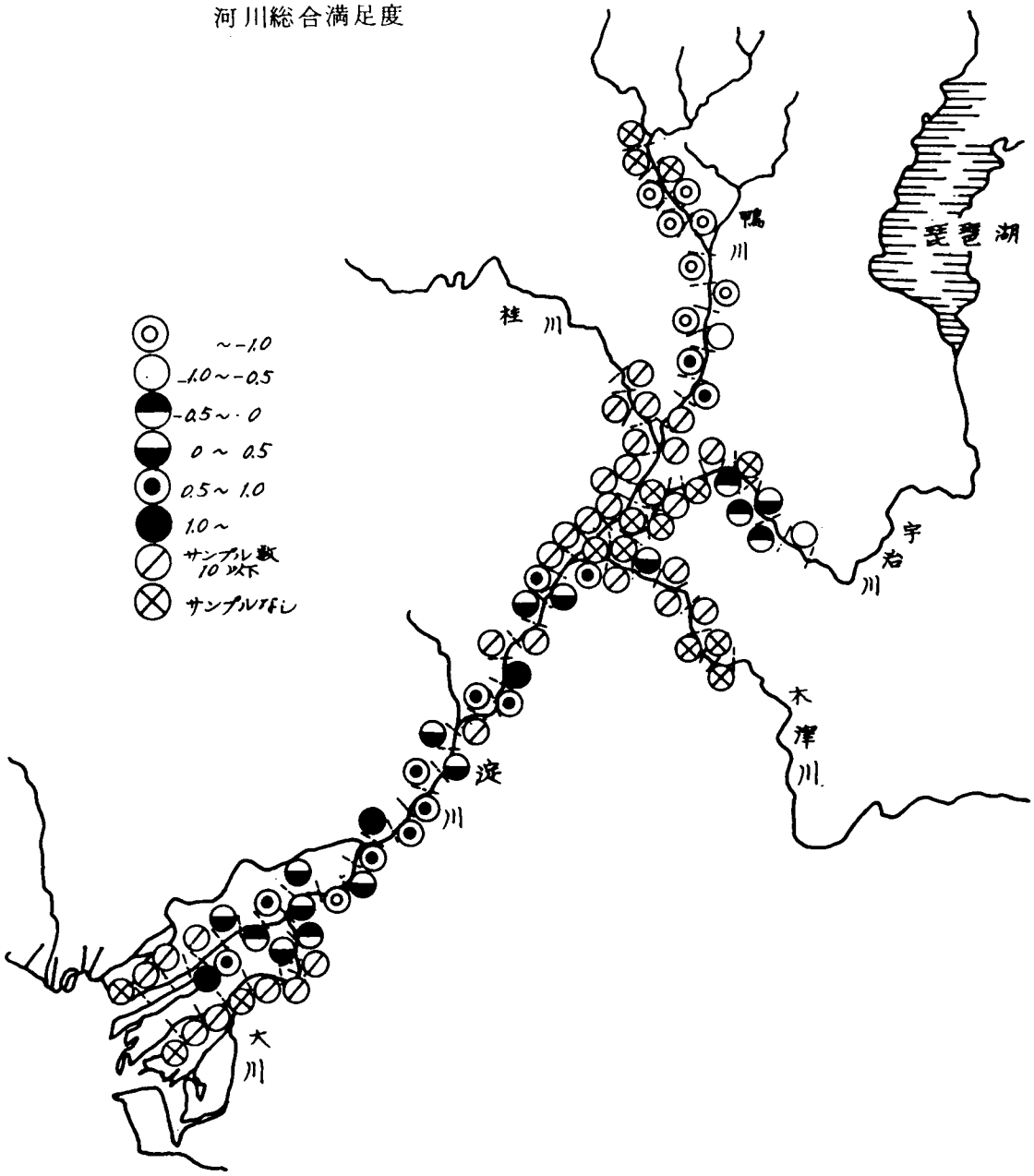
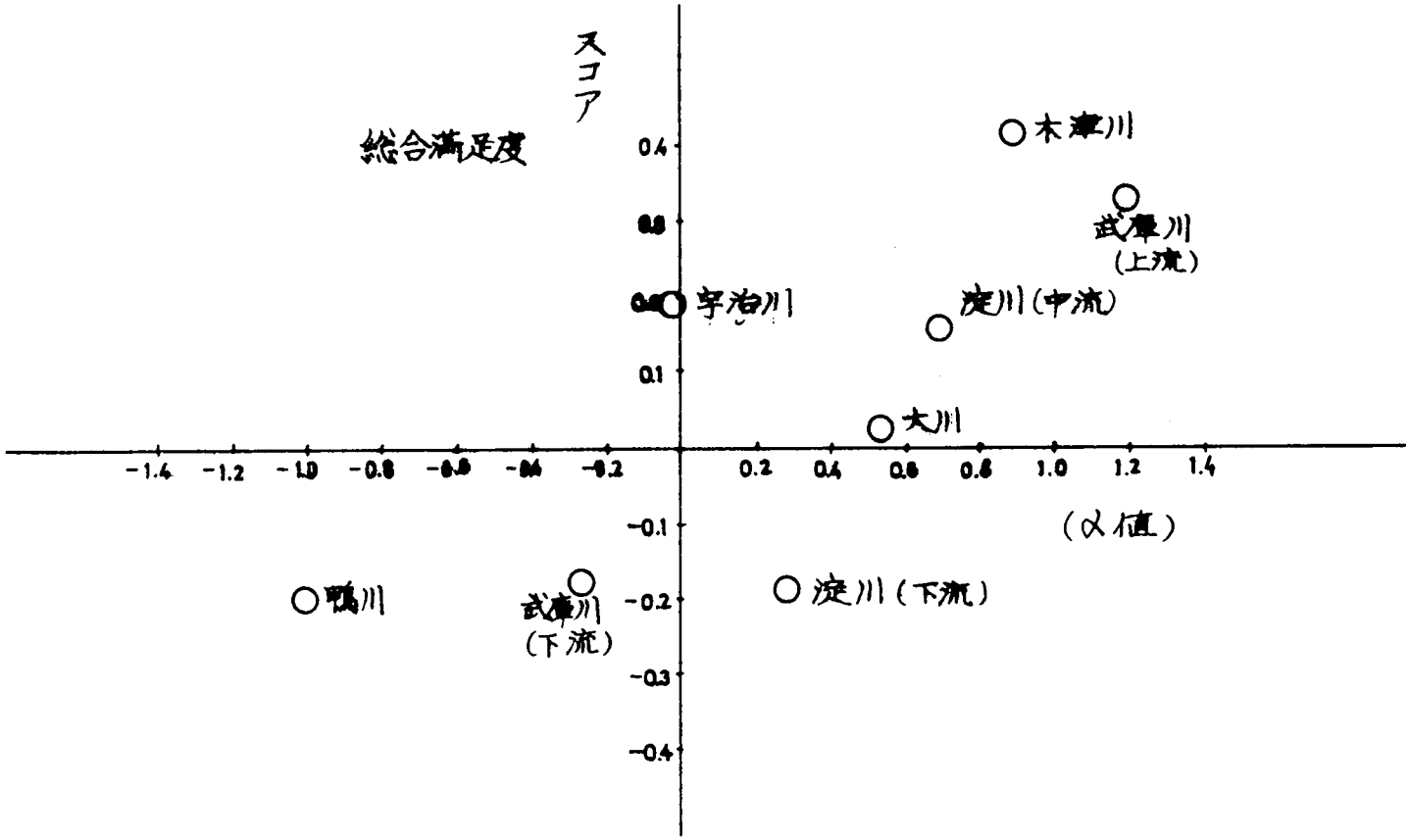


図６－７－６


スコア
総合満足度
0.4
0.3
0.2
0.1
−0.1
−0.2
−0.3
−0.4
−1.4
−1.2
−1.0
−0.8
−0.6
−0.4
−0.2
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
(α値)
木津川
武庫川
(上流)
宇治川
淀川(中流)
大川
鴨川
武庫川
(下流)
淀川(下流)

第8節　社会環境整備と自然保護に対する人々の意見

すでに第4章で述べたごとく、淀川水系では、水系内の人口、資産の増大に対応して、治水の安全度を1/200　に高めた改訂流量によって治水計画を策定し、これにしたがって改修事業やダム建設事業等を進めている。

淀川流域は、経済的社会的に西日本の中枢たる機能を有する大阪市をその河口に擁し、中流部の諸都市も衛生都市として急激に発展しつつあるため、ひとたび洪水による破堤氾濫が起これば人命、資産の被害は莫大なものと考えられる。

しかも、都市化の進展により、沿川での用地の取得は非常に困難となり、流量改訂による流量の増分を引堤により処理することは、現状では事実上不可能に近く、新計画でも大巾な掘削による河積の確保に重点が置かれている。

一方、都市化（過密化）の急激な進展に伴って都市内のオープンスペースの減少は著しく、地域によっては、かつて、最も「人工によって創られた自然」であった河川が、「残された唯一の自然」となってしまった場合も多く、水質汚濁、大気汚染など公害の進行、人々の価値観の多様化、「成長より福祉」といった考え方のめばえ、などともあいまって、現在の河川環境に、これ以上人為的な手を加えずに、このまま保存すべきであるという意見もあり、治水か自然保護か、いずれを優先させるかという問題が、従来より一層大きな比重を占めつつある。

このような問題は、そのいずれか一方のみをとるといった問題ではなく、できるかぎり両者を調和させ、両立させて解決させるべきものである場合が多いが、技術的、社会的、経済的な制約によって、両者の完全な調和・融合が困難な現状では、すくなくとも、河川行政を行なうにあたっては、これらの問題の間の優先順位について、何らかの基準を持つ必要がある。このため「淀川を中心とした河川環境に関する社会調査」のアンケート質問票の中に、これらの問題に対する人々の意見と、その意見を構成するいろいろな要因、すなわち、人の属性や生活経験、居住環境などの影響を分析しうるよう設問した。

なお、回答の安定性をみるため、および比較検討のため、「河川改修と自然保護」に関する問題の他に、「渇水時における河川維持用水の喰い込みと自然保護」に関しての問題を入れてある。

一般に調査の質問には、バイアス（偏り）がはいるおそれのある言葉やいいまわしを使ってはならないとされている。

しかし、使いようによっては、バイアスつきの質問も、われわれに有益な情報を与えてくれている。

表６－８－１の問６２と問６５の質問で、ＡおよびＢは同一の質問において、バイアスをかける方向を変えた一組の質問をつくり、人々の意見を見ようというものである。これは質問を作成する場合、一つの文で全く公平な立場を保ちながら、質問文を作成することは非常にむずかしく、どのような文章表現を用いても、見方によって誘導的な質問であるという批判をうける場合がしばしばあり、これをさけるため自然保護の立場と社会環境整備の立場（河川改修が必要など）との両方からバイアスをかけたものである。

バイアスつき質問は、ふつう、サンプルの意見や態度の強さを調べるときに使われるものであって、この調査においても、逆の方向からバイアスをかけた質問を与えて、意見や態度にゆさぶりをかけようというものである。

表　６－８－１

＜社会環境整備と自然保護＞

問60. 現在、淀川で洪水の疎通を良くするため河道掘削の工事を行なっていることを知っておられますか。

1. 知っている。　　2. 知らない。

問61. 淀川の水中や水辺の動植物相に大きな影響を与えるという理由でこの工事に反対する意見があることを知っておられますか。

1. 知っている。　　2. 知らない。

問62. これらについて次のような２つの意見がありますが、強いて選ぶとすればあなたはどちらに賛成されますか。

A：人命、財産を洪水から守ることが第一だから多少自然環境がそこなわれるのはやむを得ない。

B：自然を保護することは単に動植物を愛するためではなく、私達人間自身の将来の生存を保証するために最も必要でさしせまった問題だから、自然環境をそこなってはならない。

1. Aに賛成。　2. どちらかといえばAに賛成。

3. わからない。　4. どちらかといえばBに賛成。

5. Bに賛成。

問63. 河川の機能を維持したり水中や水辺の動植物を守ることなどのため水道用水や工場用水として使わずに海まで流す維持用水が淀川にあることを知っておられますか。

1. 知っている。　2. 知らない。

問64. 常に安定して流れている淀川の水は維持用水を除くと水道用水や工業用水として利用しつくされていることを知っておられますか。

1. 知っている。　2. 知らない。

問65. 数年に一度の大渇水が起こった場合次の2つの考え方がありますが強いて選ぶとすればあなたはどちらに賛成されますか。

A：人間の生活が第一であるから、水中や水辺の動植物に多少の犠牲がでてもやむを得ないと考えて、一時的に維持用水を水道用水などに使ってもよい。

B：自然を保護することは単に動植物を愛するためではなく私達人間自身の将来の生存を保証するために最もさしせまった問題だから、水道用水や工業用水などの用水を制限すべきで、一時的にでも維持用水を使ってはならない。

1. Aに賛成。　2. どちらかといえばAに賛成。

3. わからない。　4. どちらかといえばBに賛成。

5. Bに賛成。

8－1　単純集計結果

表６－８－１の質問に対する回答を集計したのが、表６－８－２である。これを見ると、問６０で「淀川で河道掘削工事を行っていることを知っているか」という質問に対して、「知らない」という人が圧倒的に多く、また「工事に対する反対意見のあること」についても知られいないことがわかる（問６１）。

河道掘削(A)と自然保護(B)との問題（問６２）については、Ａの側に立つものが４９％、Ｂの側にたつものが３５％、わからない１６％となっている。一方、「維持用水があることを知っているか」という問（問６３）についても、問６０、問６１と同じく「知っている人」は非常に少ない。

「淀川の水は維持用水を除くと上水や工水に利用しつくされていることを知っているか」（問６４）については、問６０、６１、６３ほど低くはないにしても「知っている人」の比率はほぼ４割弱である。

渇水時の維持用水の使用(A)と自然保護(B)との問題（問６５）については、Ａの側に立つもの４８％、Ｂの側に立つもの３１％、わからない２０％となっている。

8－2　「意見決定」に影響を及ぼす要因の分析

(1)　河川改修と自然保護

８－１で見た意見の差はどのような原因で生ずるのであろうか。洪水被害防止のための河川改修工事か自然保護のいずれに賛成か（問６２）の意見を決定するのにどのような要因がどの程度の影響を与えるかを以下に示す２０個の要因をとり上げて、林の数量化理論Ⅰ類で分析した結果が表６－８－３である。

（要因）

1. 年　令
2. 性　別
3. 家族構成
4. 職業（本人）

表　6－8－2

問	カテゴリー	人数	%
問60 現在淀川で洪水の疎通をよくするために河道掘削の工事を行なっていることを知っていますか。	1. 知っている 2. 知らない 無回答 計	2,325 9,637 38 12,000	19 80 0 100
問61 淀川の水中や水辺の動植物相に大きな影響を与えるという理由で反対意見があることを知っていますか。	1. 知っている 2. 知らない 無回答 計	1,391 10,570 39 12,000	12 88 0 100
問62 これらについて2つの意見がありますがあなたはどちらに賛成しますか。 A：人命、財産を洪水から守る事が第一だから多少自然環境がそこなわれるのはやむを得ない。 B：自然保護は動植物を愛するためではなく人間自身の将来の生存を保証するためにもさしせまった問題だから自然環境をそこなってはならない。	1. （Aに賛成） 2. （どちらかといえばA） 3. （わからない） 4. （どちらかといえばB） 5. （Bに賛成） 無回答 計	2,390 3,445 1,892 2,672 1,567 34 12,000	20 29 16 22 13 0 100
問63 河川の機能を維持したり水中や水辺の動植物を守ることなどのため水道用水や工業用水として使わずに海まで流す維持用水が淀川にあることを知っていますか。	1. 知っている 2. 知らない 無回答 計	1,609 10,346 45 12,000	13 86 0 100
問64 常に安定して流れている淀川の水は、維持用水を除くと工業用水や水道用水として利用しつくされていることを知っていますか。	1. 知っている 2. 知らない 無回答 計	4,701 7,269 30 12,000	39 61 0 100

問	カテゴリー	人数	%
問65			
数年に1度の大渇水が起こった場合2つの意見がありますがあなたはどちらに賛成されますか。	1. （Aに賛成）	2,325	19
	2. （どちらかといえばA）	3,422	29
	3. （わからない）	2,450	20
A：人間の生活が第一であるから水辺の動植物に多少犠牲が出てもやむをえないと考えて維持用水を水道などに使ってよい。	4. （どちらかといえばB）	2,512	21
	5. （Bに賛成）	1,252	10
	無回答	39	0
B：自然保護は動植物を愛するためではなく人間の将来の生存を保証するためさしせまった問題だから水道、工業用水に維持用水を使ってはならない。	計	12,000	100

5. 家屋形態（独立家屋か共同住宅かなど）
6. 収　入
7. 学　歴
8. 持家か借家か
9. 居住期間
10. 回答対象河川
11. 河川へ行く程度
12. 河川が人間生活へ与える影響（存在効果）
13. 利用する場としての河川の評価（機能効果）
14. 河川に対する総合満足度
15. 土地の高さ
16. 浸水被害の経験
17. 河道掘削工事を知っているか
18. 反対意見を知っているか

19. 河川からの距離

20. 土地利用

この分析結果は、相関比が0.209と低く、あまり十分に判別が成功していないが、その規定力の大きさはレンジの大きさの順と考えられ、河川が人間生活に与える影響に満足しているかどうかが最も大きい。

表6－8－3では、スコアの値が－（マイナス）をとるカテゴリーが、洪水被害防止のための河道掘削工事のため、多少自然環境が損なわれるのはやむを得ないとする、いわゆる表6－8－1問62のAに賛成の群であり、これに対して、スコアの値が＋（プラス）をとるカテゴリーは、自然環境を損なってはならないとする、Bに賛成の群である。

要因分析結果をみると、レンジが大きなものは「存在効果」「回答対象河川」、「土地利用」、「収入」、「河道掘削を知っているか」などのグループであって、「居住期間」、「河川へ行く程度」、「河道掘削に対する反対意見を知っているか」などのグループは、意見決定にあまり関係がないという結果がでている。

「年令」、「性別」、「家族構成」、「（回答者の）職業」、「家屋形態」、「学歴」、「持家か借家か」、「河川に対する総合満足度」、「土地の高さ」、「浸水被害の経験の有無」、「河川からの距離」などの要因は、レンジの値が前の2つのグループのレンジの中間で、意見決定への規定力も両者の中間であると考えられる。

さて、レンジの大きい要因のうち、「回答対象河川」についてみると、鴨川と武庫川について回答した人には自然保護、すなわち表6－8－1（問62）のBに賛成する人の比率が高く、他の河川について回答した人々では、改修工事すなわちAに賛成の人の比率が高い。鴨川と武庫川は、他の河川に比べて、河川の規模もやや劣り、しかも、かなり以前から大きな洪水被害を受けていないこと、また、その河道内が公園的に整備されていることなどが、人々の意識に他の地域と違った影響を与えていると思われる。

「土地利用」については、住宅地、商業地がAグループ、「工業地」、「農業地」がBグループである。「収入」についてはこの要因が、このような大きなレンジを持つのは多少意外であった。もちろん、収入の多い人々は、たとえば洪水氾濫などで失なうものが多く、洪水被害防止のための河川改修をより強く望んでいるのだと解釈することも可能であるが、有効回収サンプル数12,000の約7割が、もし洪水による破堤氾濫が生じた場合の氾濫区域内にあること、および持家か借家かという要因のレンジが低く、意見決定に本当に大きな規定力を有しているのか、あるいは見かけ上の相関があるだけなのかはよくわからない。

さて、この分析では相関比が0.209と低く、さらにどのような要因の組み合わせで分析を進めるかを検討した時点で、大きな規定力をもつものと考えた要因、たとえば「年令」、「職業」、「学歴」、「浸水被害経験の有無」、「家の所有」などの要因の規定力が意外と小さかったが、これの原因としては、

1）ここでとり上げた要因以外で重要な要因が抜けている場合

2）人々のこのような問題に対する意識が非常に低く、属性や生活経験等に根ざした意見が構成されていない場合

が考えられる。

人の属性や生活経験、居住環境といった要因以外の、たとえば現在の河川環境に対する利用目的別の満足度などの要因をも考え、それらの組み合わせをいろいろ変えて、数多くの分析を行なったが、そのいずれの結果を見ても、相関比は低く判別の精度は十分とはいえない。

これは、すでに何度も述べたごとく、淀川水系ではかなり永い間洪水氾濫による大きな被害を受けていないこと、また、自然環境をそこなったことによる直接的・間接的な大きな被害をこうむったことがない人が多いことなどが原因で、属性や生活経験に根ざした実感的な意見を持つに至っていないためであると考えられる。

たとえば、「浸水被害の経験の有無」は、洪水対策か自然保護かどちら

表　6－8－4

問45　あなたは浸水被害にあわれた経験がおありですか。（上段%）

	Aに賛成	どちらかといえばA	わからない	どちらかといえばB	Bに賛成	無回答	計
ある	(39) 942	(31) 1,080	(25) 472	(30) 797	(30) 476	(32) 11	(31) 3,778
ない	(60) 1,436	(68) 2,348	(75) 1,411	(70) 1,860	(69) 1,082	(62) 21	(68) 8,158
無回答	(1) 12	(0) 17	(0) 9	(1) 15	(1) 15	(6) 2	(1) 64
計	2,390	3,445	1,892	2,672	1,567	34	12,000

表　6－8－5

問47(ロ)1　その時の被害の程度は（家屋・家族）

	淀川本流下流部	淀川本流中流部	大川	鴨川	桂川	宇治川	木津川	武庫川下流部	無回答	合計
1. 床下浸水	(18) 726	(14) 416	(16) 145	(8) 125	(14) 8	(13) 127	(19) 70	(17) 90	(17) 12	(15) 1,841
2. 床上浸水	(17) 672	(6) 183	(13) 121	(3) 40	(29) 17	(5) 48	(7) 28	(11) 55	(6) 4	(10) 1,257
3. 家屋半壊	(1) 47	(1) 20	(1) 11	(0) 2	(0) 0	(1) 8	(1) 3	(0) 2	(0) 0	(1) 99
4. 家屋全壊か流失	(0) 4	(0) 4	(0) 1	(0) 1	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 1	(0) 0	(0) 13
5. 人命損傷（死者、大けが）	(0) 1	(0) 0	(0) 1	(0) 1	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 3
6. 無答	(64) 27	(79) 2,362	(69) 630	(89) 1,364	(57) 33	(8) 796	(73) 77	(71) 368	(77) 54	(73) 8,787
合計	3,977	2,985	909	1,533	58	979	378	516	70	12,000

かを選ぶにあたって、その決定に大きな影響をおよぼすものと当初考えたが、分析結果ではレンジの大きさは２０要因中１０位とあまり関係が強いとは考えられない。なお、浸水被害の経験の有無による意見の違いは表６－８－４のとおりである。

洪水被害の程度は表６－８－５に示すとおりで、「床下浸水」が最も件数が多く、「床上浸水」がこれにつぎ、他はほとんど無きに等しい。この程度では浸水被害の経験の有無が意識に大きな差を生じさせるとは考えら

れず、仮に、伊勢湾台風による災害や47年7月豪雨による災害を経験した地域に住む人々を対象にして分析した場合に、浸水被害経験の有無が意識に生じさせる差と比べるとしたら大きな違いがあると考えられる。

したがって、最近大きな洪水氾濫被害を経験した地域において、同様の問題について調査を行なえば、もし仮りに、淀川水系で洪水氾濫が起こった場合に人々の意識がどのように変化するかが推定し得ると考えられる。

なお、表6－8－6に、浸水被害の程度と経験者の現在の年令とのクロス集計表を示してあるが、これを見ると年令の高いものほど被害経験がある比率が高くなる傾向がみられ、表6－8－3の「年令」という要因で、年令の高いものほど洪水対策(A)に賛成という傾向があるのと一致している。

さて、ある人が洪水対策か自然保護かどちらを選ぶかをその人の属性や生活経験、居住環境などの要因と現状の河川に対する目的別満足度などの要因とを使って判別、予測しようとした結果は十分成功したとは言えず、その原因も、意識構造モデルや質問形式の不完全さによるものか、あるいは人々の意識そのものが不安定かつ低いことによるものかよくわからない。

そこで、洪水対策にかぎらず、河川をある程度人工的に整備することに対する態度（意見）を要因にとり入れ、人々の意識の安定度を見てみよう。

表6－8－7は、表6－8－3の分析から

表　6－8－6

（　）内%

	～19才	20～29才	30～39才	40～49才	50～59才	60才以上	無回答	合計
1. 床下浸水	48(12)	339(12)	497(13)	472(18)	362(19)	123(22)	0(0)	1,841(15)
2. 床上浸水	25(6)	164(6)	317(9)	363(13)	300(16)	88(16)	0(0)	1,257(10)
3. 家屋半壊	3(1)	22(1)	17(0)	33(1)	17(1)	7(1)	0(0)	99(1)
4. 家屋全壊か流失	1(0)	1(0)	5(0)	3(0)	3(0)	0(0)	0(0)	13(0)
5. 人命損傷（死者、大けが）	0(0)	2(0)	0(0)	0(0)	1(0)	0(0)	0(0)	3(0)
6. 無回答	338(81)	2,242(81)	2,855(77)	1,824(68)	1,191(64)	333(60)	4(100)	8,787(73)
合計	415	2,770	3,691	2,695	1,874	551	4	12,000

表 6-8-7　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問62　（洪水対策か自然保護か）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：7,360人　　相関比：0.268

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	洪水対策 ← 0 → 自然保護 (-0.5 … 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	年令	0.282	1	～29才	0.026		797	255	791	1,843
			2	30～39才	0.095		1,140	315	845	2,300
			3	40～49才	-0.186		980	188	552	1,720
			4	50才～	0.036		809	183	505	1,497
2	性別	0.271	1	男	-0.116		2,207	431	1,567	4,205
			2	女	0.155		1,519	510	1,126	3,155
3	職業（本人）	0.222	1	1	0.049		385	70	304	759
			2	2	-0.122		374	46	198	618
			3	3	-0.030		416	101	330	847
			4	4．7．9．10	0.001		590	125	413	1,128
			5	5．6．8	-0.144		434	98	267	799
			6	11	0.078		1,527	501	1,181	3,209
4	家屋形態	0.201	1	独立家屋	-0.044		2,388	567	1,672	4,627
			2	長屋	0.059		902	242	696	1,840
			3	共同住宅一階	0.156		168	52	118	338
			4	共同住宅二階以上	0.078		268	80	207	555
5	収入	0.481	1	10万円未満	0.194		1,100	362	916	2,378
			2	20〃	-0.045		2,066	493	1,454	4,013
			3	20万円以上	-0.228		560	96	323	969
6	学歴	0.135	1	小．高小．新中学	0.091		874	230	561	1,665
			2	旧中．新高校	-0.017		1,861	492	1,320	3,673
			3	旧高，専，旧大，新大	-0.044		991	219	812	2,022
7	回答対象河川 問1	※1 1.167	1	淀川（本川）下流	-0.175		1,172	257	838	2,267
			2	淀川（本川）中流	-0.005		966	214	576	1,756
			3	大川	-0.087		251	59	187	497
			4	鴨川	0.290		501	175	469	1,145
			5	宇治川	-0.192		385	75	271	731
			6	木津川	-0.342		129	20	79	228
			7	武庫川．下流	-0.092		124	36	136	296
			8	武庫川．上流	0.825		198	105	137	440
8	（給水制限の危険）問16	※3 0.850	1	あると思う	-0.090		2,354	520	1,730	4,604
			2	わからない	0.612		545	266	450	1,261
			3	ないと思う	-0.238		827	155	513	1,495
9	河川が人間生活に与える影響 問19	※2 0.905	1	満足	-0.307		870	132	665	1,667
			2	普通	-0.028		2,364	610	1,648	4,622
			3	不満	0.600		492	199	380	1,071
			1	満足	0.032		571	124	437	1,132

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
10	人間が河川を利用する場合の評価 問39(ハ)	0.111	2	普通	0.028		2,157	584	1,513	4,272
			3	不満	-0.079		998	238	725	1,956
11	(洪水の危険) 中小河川 問43	0.521	1	感じない	-0.051		1,416	371	1,187	2,974
			2	普通	0.371		709	255	536	1,500
			3	感じる	-0.144		1,601	315	970	2,886
12	(浸水被害の経験) 問45	0.189	1	ある	0.126		1,320	248	876	2,444
			2	ない	0.063		2,406	693	1,817	4,916
13	(河道掘削を知っているか) 問60	0.378	1	知っている	−0.287		955	116	685	1,756
			2	知らない	0.090		2,771	825	2,008	5,604
14	(反対意見を知っているか) 問61	0.106	1	知っている	0.091		503	62	479	1,044
			2	知らない	-0.015		3,223	879	2,214	6,316
15	(維持用水を知っているか) 問63	0.249	1	知っている	-0.208		663	61	474	1,198
			2	知らない	0.040		3,063	880	2,219	6,162
16	(淀川の水利用を知っているか) 問64	※4 0.827	1	知っている	-0.460		1,833	220	1,212	3,265
			2	知らない	0.367		1,893	721	1,481	4,095
17	(球技施設の整備) 問34	0.249	1	よい	-0.019		3,004	693	2,118	5,815
			2	何とも感じない	0.193		361	155	266	782
			3	よくない	-0.053		361	93	309	763
18	子どもの遊び場としての施設整備について 問36(ヘ)	0.208	1	よい	0.003		3,072	732	2,208	6,012
			2	何とも感じない	0.099		308	123	198	629
			3	よくない	-0.108		346	86	287	719
19	散歩の場としての施設整備について 問38(ト)	※6 0.642	1	よい	-0.044		3,254	759	2,306	6,319
			2	どちらでもよい	0.415		377	162	267	806
			3	よくない	-0.227		95	20	120	235
20	(河川公園の計画)を知っているか 問54	0.071	1	知っている	-0.045		1,439	222	995	2,656
			2	知らない	0.025		2,287	719	1,698	4,704
21	(河川公園の整備) 問55	※2 0.568	1	してほしい	-0.176		2,477	481	1,692	4,650
			2	どちらでもよい	0.392		896	383	647	2,016
			3	してほしくない	0.040		263	77	354	694
22	土地利用	※5 0.643	1	住宅地	-0.084		2,434	560	1,690	4,684
			2	商業地	-0.182		457	103	377	937
			3	工〃	0.273		625	186	462	1,273
			4	農〃	0.461		210	92	164	466
23	(歴史・故事・地名) 問12	0.110	1	知っている	-0.075		609	86	478	1,173
			2	普通	0.036		1,089	248	786	2,115
			3	知らない	0.003		2,036	607	1,429	4,072

イ、家の所有

ロ、居住期間

ハ、河川へ行く程度

ニ、河川に対する総合評価

ホ、土地の高低

ヘ、河川からの距離

ト、家屋形態

の7個の要因を除外し、そのかわりに、

a、給水制限をせねばならぬ事態が来るか

b、（近くの中小河川をも含めて）洪水氾濫の危険があるか

c、維持用水があることを知っているか

d　淀川の水利用状況を知っているか

e、川原に運動施設を整備することに対する意見

f、川原を子供の遊び場として

g、川原を散歩などできるよう

h、河川公園計画を知っているかどうか

i、河川公園を整備することに対する意見

の9個の要因を入れて分析したものである。

この結果を見ると相関較は0.268とあまり変らず十分に判別が成功していない。

一般に、あることがらに対する態度（意見）が明快で強い場合には、同様の問題に対する意見を要因としてとり上げると相関比も上がる場合が多い。

表6－8－7の分析で、入れかえたa～iの9個の要因のうち、e、f、g、iは、川原をバレーボール、テニスなどが出来るように整備したり、雑草を刈り取ったり、河川公園として整備したりすることに対する意見である。これは河道掘削ほどではないが、「自然」を「人工的な自然」に変えることに対する賛否であって、問62のA，Bに対する態度と強い相関

があると考えられる。

しかし、分析結果では、相関比はすでに述べたように0.268とあまり大きくならず、表6－8－3と表6－8－7の分析結果についてレンジの大きい要因を順に10個とって比較すると表6－8－8のとおりとなり、表6－8－8で○印を付した要因、すなわち、河川を人工的に整備することに対する賛否が上位に上ってくるが、表6－8－3で上位にくるものは、やはり上位を占めている

新しくつけ加えた要因（a～i）の中で最もレンジの大きいのは、「給水制限を行なうようなことがあると思うかどうか」という要因であり、つぎに淀川の水利用の現状に対する認識（淀川の水は維持用水を除くと上工水に使い尽されていることを知っているか）が続いている。

表　6－8－8　　レンジの大きい要因上位10個

順位	表5－7－3の分析	表5－7－7の分析
1	河川が人間生活に与える影響	回答対象河川
2	回答対象河川	河川が人間に与える影響
3	土地利用の現況	○給水制限発生のおそれ
4	収　入	○淀川の水利用の現状の認識
5	河道掘削を知っているか	土地利用の現況
6	家族構成	○散歩の場として整備
7	職　業	○河川公園の整備
8	土地の高さ	○洪水の危険
9	年　令	収　入
10	浸水被害経験	河道掘削をしっているか

淀川では洪水氾濫よりもむしろ給水制限など異常渇水に対する意識が高く、表6－8－2を見ても「河道掘削工事の実施（問60）」、「工事に対して反対意見がある（問61）」、「維持用水の存在（問63）」について知

っている人の比率が2割以下であるのに対して、「淀川の水利用の現状」について知っている人は、その内容や正確さ、程度は別にすると約40%に及んでいる。

(2) 維持用水の利用と自然保護

そこで、表6－8－1の問65を外的基準として数量化理論II類による分析を行なってみた結果が、表6－8－9であるが、この分析も相関比が0.250と低く判別は十分に成功していない。

この場合も、分析にとり上げた要因以外で重要な要因が抜けているかも知れないため、今後調査研究を行なう必要があるが、このような問題が現実に起こっていないため意識が低く、単に頭の中で考えて回答したのではないかという感じを受ける。

ここで、東京、高松、三田、伊丹、尼崎、泉大津の各市の給水制限経験者に対して行なったアンケート調査（第6章参照）においても、表6－8－1の問63、問64、問65と同じ質問を行なったので、その給水制限期間とのクロス集計結果を表6－8－10に示すが、給水制限継続期間によってとくに意見の差は見られない。また表6－8－11に給水制限方法とのクロス集計結果を示してあり、最もゆるやかな制限方法の水圧低下から、最も厳しい制限方法の断水（数日間の完全断水）まで、あまり意見の差が見られない。これは給水制限のあった時期から時間がたっていることなどによって、アンケート調査対象者の印象がうすれるといったことはあるにせよ、局処的かつ短期的なためにこのような被害が意識にはあまり影響を与えなかったのであろうか。

(3) 「社会環境整備グループ」と「自然保護グループ」との2群判別

(1)および(2)で、それぞれ「河川改修と自然保護」、「維持用水の利用と自然保護」について、二者択一的に意見を決定するにあたって、どのような要因が意見決定に大きな影響を及ぼすかを分析したが、その結果は、相関比も低く、十分成功したとは言えなかった。その原因として考えられるものは、

① 意識構造モデルや質問形式が、十分適当でなく、意見決定に非常に大

表6-8-9　数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問65（湯水被害の軽減か自然保護か）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：7,360人　　相関比：0.250

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	湯水被害軽減←→自然保護 (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	年令	0.262	1	～29才	0.099		833	352	659	1,844
			2	30～39才	0.093		1,121	420	760	2,301
			3	40～49才	-0.163		945	239	534	1,718
			4	50才～	-0.077		825	220	452	1,497
2	性別	0.326	1	男	-0.140		2,270	561	1,374	4,205
			2	女	0.186		1,454	670	1,031	3,155
3	職業（本人）	0.187	1	1	-0.126		405	89	268	762
			2	2	-0.025		384	68	165	617
			3	3	-0.038		436	130	281	847
			4	4・7・9・10	0.000		588	162	376	1,126
			5	5・6・8	-0.066		426	124	248	798
			6	11	0.061		1,485	658	1,067	3,210
4	家屋形態	0.316	1	独立家屋	-0.007		2,398	770	1,459	4,627
			2	長屋	0.077		886	318	636	1,840
			3	共同住宅一階	0.065		164	62	112	338
			4	共同住宅 二階以上	-0.239		276	81	198	555
5	収入	0.301	1	10万円未満	0.099		1,148	452	779	2,379
			2	20万円 〃	-0.009		2,025	660	1,327	4,012
			3	20万円以上	-0.203		551	119	299	969
6	学歴	0.171	1	小・高 小・新中学	0.106		877	295	495	1,667
			2	旧中・新高校	-0.013		1,869	649	1,155	3,673
			3	旧高・専・旧大・新大	-0.065		978	287	755	2,020
7	回答対象河川 問1	※1 1.155	1	淀川（本川）下流	-0.170		1,202	234	734	2,270
			2	淀川（本川）上流	0.098		901	297	557	1,755
			3	大川	-0.233		257	68	172	497
			4	鴨川	0.104		536	220	387	1,143
			5	宇治川	0.014		377	112	241	730
			6	木津川	-0.261		125	26	77	228
			7	武庫川・下流	-0.325		137	40	120	297
			8	武庫川・上流	0.830		189	134	117	440
8	（給水制限の危険） 問16	※3 0.417	1	あると思う	-0.075		2,364	698	1,544	4,606
			2	わからない	0.343		558	305	398	1,261
			3	ないと思う	-0.060		802	228	463	1,493
9	河川が人間生活に与える影響	0.296	1	満足	-0.152		861	200	605	1,666
			2	普通	0.022		2,363	823	1,439	4,625
			3	不満	0.143		500	208	361	1,069

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
10	人間が河川を利用する場合の評価 問39(ヘ)	0.187	1	満足	-0.146		585	150	395	1,130
			2	普通	0.042		2,146	769	1,359	4,274
			3	不満	-0.007		993	312	651	1,956
11	(洪水の危険) 中小河川	0.380	1	感じない	-0.005		1,460	509	1,006	2,975
			2	普通	0.254		703	314	484	1,501
			3	感じる	-0.127		1,561	408	915	2,884
12	(浸水被害の経験)	0.102	1	ある	-0.068		1,332	335	776	2,443
			2	ない	0.034		2,392	896	1,629	4,917
13	(河道堀削を知っているか) 問60	0.044	1	知っている	-0.034		939	201	615	1,755
			2	知らない	0.011		2,785	1,030	1,790	5,605
14	(反対意見を知っているか) 問61	0.087	1	知っている	-0.074		524	98	423	1,045
			2	知らない	0.012		3,200	1,133	1,982	6,315
15	(維持用水を知っているか) 問63	0.281	1	知っている	-0.235		651	89	458	1,198
			2	知らない	0.046		3,073	1,142	1,947	6,162
16	(淀川の水利用を知っているか) 問64	※2 0.543	1	知っている	-0.302		1,843	341	1,080	3,264
			2	知らない	0.241		1,881	890	1,325	4,096
17	(球技施設の整備) 問34	0.178	1	よい	0.005		2,988	937	1,890	5,815
			2	何とも感じない	0.067		381	178	222	781
			3	よくない	-0.110		355	116	293	764
18	子どもの遊び場としての施設整備について 問36(ヲ)	0.243	1	よい	-0.007		3,048	974	1,989	6,011
			2	何とも感じない	0.160		320	146	164	630
			3	よくない	-0.082		356	111	252	719
19	散歩の場としての施設整備について 問33(ト)	0.172	1	よい	-0.017		3,236	1,022	2,059	6,317
			2	どちらでもよい	0.084		406	174	228	808
			3	よくない	0.156		82	35	118	235
20	(河川公園の計画を知っているか 問54	0.063	1	知っている	-0.040		1,420	323	912	2,655
			2	知らない	0.023		2,304	908	1,493	4,705
21	(河川公園の整備)	0.272	1	してほしい	-0.086		2,440	681	1,528	4,649
			2	どちらでもよい	0.186		1,002	441	574	2,017
			3	してほしくない	0.036		282	109	303	694
22	土地利用	0.295	1	住宅地	-0.095		2,418	721	1,547	4,686
			2	商業地	0.168		465	169	302	936
			3	工業地	0.152		634	226	412	1,278
			4	農業地	0.200		207	115	144	466
23	(歴史・故事・地名) 問12	0.138	1	知っている	-0.114		614	122	435	1,171
			2	普通	0.017		1,055	322	737	2,114
			3	知らない	0.024		2,055	787	1,233	4,075

表　6－8－10

問33.　数年に一度の大渇水が起こった場合次の2つの考え方がありますが強いて選ぶとすればあなたはどちらに賛成されますか。

A：人間の生活が第一であるから、水中や水辺の動植物に多少の犠牲がでてもやむを得ないと考えて一時的に維持用水を水道用水などに使ってもよい。

B：自然を保護することは単に動植物を愛するためだけでなく私たち人間自身の将来の生存を保証するために最もさしせまった問題だから、水道用水や工業用水などの用水を制限すべきで一時的にでも維持用水を使ってはならない。

（上段　%）

	1週間未満	2週間未満	1ケ月未満	2ケ月未満	4ケ月未満	4ケ月以上	憶えていない	無効	計
Aに賛成	(12) 44	(16) 56	(10) 50	(15) 21	(11) 5	(15) 4	(9) 51	(10) 2	(12) 233
どちらかといえばAに賛成	(30) 114	(25) 91	(27) 129	(20) 29	(33) 15	(27) 7	(24) 131	(20) 4	(26) 520
わからない	(18) 70	(22) 77	(20) 96	(24) 35	(20) 9	(27) 7	(28) 155	(30) 6	(23) 455
どちらかといえばBに賛成	(28) 107	(27) 96	(29) 137	(31) 44	(26) 12	(19) 5	(26) 145	(30) 6	(28) 552
Bに賛成	(12) 44	(10) 37	(14) 67	(10) 15	(11) 5	(12) 3	(12) 65	(10) 2	(12) 238
無効	(0) 0	(0) 1	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 1	(0) 0	(0) 2
計	(100) 379	(100) 358	(100) 479	(100) 144	(100) 46	(100) 26	(100) 548	(100) 20	(100) 2,000

表　6－8－11

問33.　数年に一度の大渇水が起こった場合次の2つの考え方がありますが強いて選ぶとすれば、あなたはどちらに賛成されますか。

A：人間の生活が第一であるから、水辺の動植物に多少の犠牲がでてもやむを得ないと考えて維持用水を使ってもよい。

B：自然を保護することが第一であるから他の用水を制限すべきで一時的にでも維持用水を使ってはならない。

（上段　%）

	水圧低下	時間給水	時間給水しかも水圧低下	断水	その他	憶えていない	無回答	計
Aに賛成	(13) 58	(12) 77	(12) 52	(13) 27	(7) 4	(8) 13	(5) 2	(12) 233
どちらかといえばAに賛成	(26) 113	(27) 183	(26) 111	(27) 58	(29) 17	(21) 32	(14) 6	(26) 520
わからない	(22) 98	(20) 136	(22) 93	(27) 57	(12) 7	(33) 52	(28) 12	(23) 455
どちらかといえばBに賛成	(25) 109	(28) 190	(30) 127	(24) 50	(32) 19	(26) 41	(37) 16	(28) 552
Bに賛成	(13) 58	(12) 81	(10) 44	(9) 19	(20) 12	(11) 17	(16) 7	(12) 238
無回答	(0) 1	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(1) 1	(0) 0	(0) 2
計	(100) 437	(100) 667	(100) 427	(100) 211	(100) 59	(100) 156	(100) 43	(100) 2,000

きな影響を及ぼす要因が抜けていること。

② 人々のこのような問題に対する意識の低さ、すなわち、属性や生活経験に根ざした意識が十分形成されていないこと。

の２つが考えられる。

①については今後とも研究を続けていくつもりであるが、ただ、意識構造モデルや外的基準と要因との関係などは、従来からの勘や経験を土台にした常識とあまり違ったものは適当でなく、この意味から、その要因を付け加えることによって、相関比が飛躍的に大きくなるといった要因が存在したとしても、それが常識とかけ離れている場合は、それは真の相関を表わすよりも、むしろ見かけ上の相関を示すものである場合が多いと考えられる。

②については、できるだけ意識の高いサンプルについて分析を行なう必要がある。すなわち、現実に洪水氾濫被害または渇水被害を経験し、さらに自然環境を損ったことによる直接的・間接的影響を受けつつある地域において、調査を行なえば、より判別は成功の可能性があり、しかも、その結果は、淀川のように現実の問題となっておらず意識の低い地域に、一たび洪水氾濫や大渇水が生じたり、自然環境の破損が進行していった場合の人々の意見の変化を予測する好材料になると考えられる。

しかしながら、それは今後の問題であるので、われわれはつぎのような分析を行なった。

表６－８－１２は問６２と問６５とのクロス集計結果であるが、この表で問６２に「Ａに賛成」または「どちらかと言えばＡに賛成」と答え、しかも問６５に対して「Ａに賛成」または「どちらかと言えばＡに賛成」と答えた人々は、最も強く「社会資本整備を望むグループ」（以下Ａグループと称す）に属し、逆に問６２に対して「Ｂに賛成」または「どちらかと言えばＢに賛成」と答え、しかも問６５に対しても「Ｂに賛成」または「どちらかと言えばＢに賛成」と答えた人は、最も強く「自然保護を望むグループ」（以下Ｂグループと称する）に属していると考えられ、これらの

表　6－8－12

問65　数年に一度の大渇水が起った場合次の2つの考え方がありますが強いて選ぶとすればあなたはどちらに賛成されますか。

A：人間の生活が第一であるから、水中や水辺の動植物に多少の犠牲がでてもやむを得ないと考えて一時的に維持用水を水道用水に使ってもよい。

B：自然を保護することは単に動植物を愛するためではなく私たち人間自身の将来の生存を保証するために最もさしせまった問題だから、水道用水や工業用水を制限すべきで、一時的にでも維持用水を使ってはならない。

（上段　%）

問65＼問62	Aに賛成	どちらかといえばA	わからない	どちらかといえばB	Bに賛成	無回答	計
Aに賛成	(65) 1,563	(10) 334	(5) 87	(6) 154	(12) 183	(12) 4	(19) 2,325
どちらかといえばA	(16) 393	(62) 2,137	(11) 217	(19) 504	(11) 169	(6) 2	(29) 3,422
わからない	(6) 143	(13) 436	(72) 1,359	(14) 377	(8) 133	(6) 2	(20) 2,450
どちらかといえばB	(6) 153	(13) 442	(9) 174	(55) 1,461	(18) 275	(21) 7	(21) 2,512
Bに賛成	(6) 135	(3) 87	(3) 53	(6) 172	(51) 804	(3) 1	(10) 1,252
無回答	(0) 3	(0) 9	(0) 2	(0) 4	(0) 3	(53) 18	(0) 39
計	(100) 2,390	(100) 3,445	(100) 1,892	(100) 2,672	(100) 1,567	(100) 34	(100) 12,000

両グループに属さないサンプルに比べると、意識の高さや意見の強さにかなりの差があるものと考えられる。したがって、これらA，B両グループに属するサンプルのみを抜き出してⅠ類による分析を行ない、それらのサンプルをA，B両グループのいずれかに属させた原因はどのような要因であるか、あるいはそれらの要因間のプライオリティはどのようであるかを考えてみようとするものである。

表６－８－１３はその分析結果であるが相関比は0.259と相変らず低く、人々の意識の低さを感じさせる。

分析に用いた２３要因の重要性をレンジの点からみて１０位まであげると、第１が（河川公園の整備に対する賛否）であり、第２が（回答対象河川）、第３が（散歩の場として整備することに対する賛否）、第４が（年令）、第５が（河道掘削に対する反対意見を知っているか）、第６が（職業）、第７が（歴史、故事、地名）、第８が（子供の遊び場として整備することに対する意見）、第９が（収入）、第１０が（学歴）となっている。

一般に、行政レベルである事業を実行するにあたって、その施策に対する世論の意向を知りたい場合が非常に多いが、そのような場合に直接地域の人々に、その施策に対する賛否を問うのが最も好ましいとする考え方もあるが、

これには、

1. 時間、経費、手間がかかりすぎること。
2. 直接的に賛否を問うと、「本音」（ほんね）と「建て前」（たてまえ）のどちらを回答したのかよく分らない場合が多いこと。
3. その時の流行や好みなどに影響される場合が多く、社会情勢などの変化によって意見がその意義を失なう場合があること。

などの問題がある。これに対して、性別や年令など、デモグラフィック（人口統計学的）なファクターを指標として用い、これによって、人々の意見の分布を説明しようとする手法が従来からしばしば用いられてきたが、この方法は確かに非常に理解しやすく、また、デモグラフィックなデータ

表6-8-13 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問62＋問65

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：4,557人　　相関比：0.259

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 社会環境整備 0 自然保護 -0.5 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	合計
1	年令	※4 0.670	1	～29才	0.390		574	491	1,065
			2	30～39才	0.113		854	540	1,394
			3	40～49才	-0.268		772	366	1,138
			4	50才～	-0.280		646	314	960
2	性別	0.047	1	男	-0.019		1,737	983	2,720
			2	女	0.028		1,109	728	1,837
3	職業(本人)	※6 0.472	1	1	0.045		299	184	483
			2	2	-0.404		305	113	418
			3	3	0.011		326	208	534
			4	4．7．9．10	0.068		448	269	717
			5	5．6．8	-0.035		348	177	525
			6	11	0.059		1,120	760	1,880
4	家屋形態	0.220	1	独立家屋	0.063		1,831	1,030	2,861
			2	長屋	0.157		679	459	1,138
			3	共同住宅一階	-0.938		121	77	198
			4	〃 二階以上	0.023		215	145	360
5	収入	0.375	1	10万円未満	0.106		829	562	1,391
			2	20 〃	0.011		1,574	946	2,520
			3	20万円以上	-0.269		443	203	646
6	学歴	0.370	1	小.高小.新中学	-0.125		686	352	1,038
			2	旧中.新高校	-0.080		1,431	820	2,251
			3	旧高.専.旧大.新大	0.245		729	539	1,268
7	回答対象河川 問1	※2 0.951	1	淀川（本川）下流	-0.081		895	494	1,389
			2	淀川（本川）中流	-0.165		710	365	1,075
			3	大川	0.078		190	123	313
			4	鴨川	0.185		400	301	701
			5	宇治川	-0.058		301	186	487
			6	木津川	0.126		102	56	158
			7	武庫川.下流	0.786		94	95	189
			8	武庫川.上流	-0.017		154	91	245
8	(給水制限の危険) 問16	0.262	1	あると思う	0.055		1,799	1,102	2,901
			2	わからない	0.057		408	283	691
			3	ないと思う	-0.205		639	326	965
9	河川が人間生活に与える影響 問19	0.139	1	満足	0.088		658	441	1,099
			2	普通	-0.051		1,812	1,017	2,829
			3	不満	0.077		376	253	629
			1	満足	-0.111		433	272	705

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	満足←→不満足 -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	合計
10	人間が河川を利用する場合の評価 問39(ｲ)	0.179	2	普通	-0.002		1,650	974	2,624
			3	不満	0.068		763	465	1,228
11	(洪水の危険) 問43	0.364	1	感じない	0.152		1,088	760	1,848
			2	どちらともいえない	0.102		524	340	864
			3	感じる	-0.206		1,234	611	1,845
12	(浸水被害の経験) 問45	0.067	1	ある	-0.044		1,026	529	1,555
			2	ない	0.023		1,820	1,182	3,002
13	(河道掘削を知っているか) 問60	0.152	1	知っている	-0.113		719	436	1,155
			2	知らない	0.039		2,127	1,275	3,402
14	(反対意見を知っているか) 問61	※5 0.597	1	知っている	0.505		381	319	700
			2	知らない	-0.092		2,465	1,392	3,857
15	(維持用水を知っているか) 問63	0.199	1	知っている	0.163		502	320	822
			2	知らない	-0.036		2,344	1,391	3,735
16	(淀川の水利用を知っているか) 問64	0.357	1	知っている	-0.187		1,418	750	2,168
			2	知らない	0.170		1,428	961	2,389
17	(球技施設の整備) 問34	0.187	1	よい	-0.030		2,296	1,329	3,625
			2	何とも感じない	0.068		280	163	443
			3	よくない	0.158		270	219	489
18	子どもの遊び場としての施設の整備について 問36(ｲ)	0.410	1	よい	0.058		2,337	1,403	3,740
			2	何とも感じない	-0.352		252	126	378
			3	よくない	-0.191		257	182	439
19	散歩の場としての施設整備について 問38(ﾄ)	※ 0.762	1	よい	-0.027		2,487	1,449	3,936
			2	どちらでもよい	-0.015		298	169	467
			3	よくない	0.735		61	93	154
20	(河川公園の計画) 問55	0.059	1	知っている	-0.037		1,084	620	1,704
			2	知らない	0.022		1,762	1,091	2,853
21	(河川公園の整備) 問55	※1 1.068	1	してほしい	-0.081		1,882	1,056	2,938
			2	どちらでもよい	-0.149		768	403	1,171
			3	してほしくない	0.919		196	252	448
22	土地利用	0.270	1	住宅地	-0.025		1,899	1,134	3,033
			2	商業地	0.008		334	218	552
			3	工業地	0.006		452	250	702
			4	農業地	0.245		161	109	270
23	(歴史・故事・地名) 問12	0.414	1	知っている	0.245		477	323	800
			2	普通	0.160		816	520	1,336
			3	知らない	-0.169		1,553	868	2,421

は、いろいろな統計資料より得やすいため、便利であるが、意見決定はそれほど単純なことではなく、仮りにデモグラフィックなファクターが同じでも、意見がまるで違う場合も多く、しかも、これまでの分析結果でも、年令や性別など人間の属性であるデモグラフィックなファクターのみでは、価値観が多様化している現在、意見決定のきめ手とはなり得ないことが判っている。

したがって、ある施策に対する人々の意見を知りたい場合には、直接その賛否を問うことはやめ、そのかわり、その施策に対する意見に関連の深い、数個のことがら（要因）に対する意見をたずねて、その結果から意見を推定する。すなわち、部分集合の集まりから全体（本音）を浮きぼりにする必要があり、しかも、それら要因群のプライオリティ（重要性）の度合いがわかるのでなければならず、この意味から、林の数量化理論が有効であろう。

なお、表６－８－１と同じ質問を、「流域の水管理を行なうにあたっての問題点に関するデルファイ法による調査」でも、主として関西在住の各界の専門家に対して行なったが、その結果はつぎのとおりである。

表　６－８－１４

現在、例えば淀川で洪水の疎通を良くするため河道掘削の工事を行なっていることを知っておられますか

1.　知っている	418	59
2.　知らない	290	41
0.　無　回　答	4	1
合　　計	712名	100％

表６－８－１５

例えば淀川の水中や水辺の動植物相に大きな影響を与えるという理由でこの工事に反対する意見があることを知っておられますか。

1.　知っている	289	41
2.　知らない	418	59
0.　無　回　答	5	1
合　計	712名	100％

表　6－8－16

これらについて次のような2つの意見がありますが、強いて選ぶとすれば、あなたはどちらに賛成されますか。

A：人命、財産を洪水から守ることが第一だから多少自然環境がそこなわれるのはやむを得ない。

B：自然を保護することは単に動植物を愛するためではなく、私達人間自身の将来の生存を保証するために最も必要でさしせまった問題だから自然環境をそこなってはならない。

1. A に賛成	237	33
2. どちらかといえばA	278	39
3. どちらかといえばB	126	18
4. B に賛成	52	7
0. 無回答	19	3
合計	712名	100%

表　6－8－17

河川の機能を維持したり、水中や水辺の動植物を守ることなどのため、水道用水や工業用水として使わずに海まで流す維持用水が、例えば淀川にあることを知っておられますか。

1. 知っている	448	63
2. 知らない	255	36
0. 無回答	9	1
合計	712名	100%

表　6－8－18

常に安定して流れている例えば淀川の水は維持用水を除くと水道用水や工業用水として利用しつくされていることを知っておられますか。

1. 知っている	467	66
2. 知らない	236	33
0. 無回答	9	1
合計	712名	100%

表　6－8－19－1

数年に一度の大渇水が起った場合次の2つの考え方がありますが、強いて選ぶとすればあなたはどちらに賛成されますか。

A：人間の生活が第一であるから、水中や水辺の動植物に多少の犠牲が出てもやむを得ないと考えて、一時的に維持用水を水道用水などに使ってもよい。

B：自然を保護することは単に動植物を愛するためではなく、私達人間自身の将来の生存を保証するために最もさしせまった問題だから水道用水や工業用水などの用水を制限すべきで一時的にでも維持用水を使ってはならない。

1. Aに賛成	237	33
2. どちらかといえばA	273	38
3. どちらかといえばB	141	20
4. Bに賛成	46	6
0. 無回答	15	2
合計	712名	100%

表６－８－２の一般の人々に対して行なった調査結果に比べると、事実に対する認識や知識は進んでいるという結果が出ている。

問６２（表６－８－１６）と問６５（表６－８－１９）とに対する回答形式は表６－８－２のそれとは、多少異なっており、「わからない」というカテゴリーを除いてある（第３章第７節参照）。

したがって、直接、表６－８－２の結果と比較はできないが、表６－８－１６、表６－８－１９のいずれもＡに賛成のグループの比率が、表６－８－２に比べて一層高くなっている。

「デルファイ法による調査」では、その対象者の年令、職業（所属）、学歴などは、表６－８－１９のとおりで、年令は４０代以上が、回答者の７５.１％を占め、職業は表６－８－１３の分類で、1.の「専門・技術職」2.の「管理職」が大部分で、学歴は、同じく表６－８－１３の分類で、3.の「旧高専・旧大・新大」が大半を占める。

表６－８－１３を見ると、いま考えている３つの要因、すなわち、「年令」、「職業」、「学歴」のレンジは、それぞれ0.670，0.472，0.370であり、それぞれのスコアを見ると、年令では「４０代以上」はＡグループ、職業は「管理職」がＡグループでスコアも小さく（マイナスで絶対値が大きく）、1.の「専門、技術職」がＢグループであるが、スコアの値が小さく、それほど強くはない。

学歴については、「旧高専・旧大・新大」はＢグループであるが、この要因のレンジが小さいと考えると、「デルファイ法による調査」結果は、表６－８－１３の結果より十分予想でき、常識的に納得し得る結果である。

表 6-8-19-2　流域水管理の問題点に対する意見調査

調査対象者および回答者の個人属性一覧表

※ 調査対象者総数　1,507 名

※ 回答者総数　712 名

※ 回収率　47.2%

個人属性	回収数	構成比	発送数	構成比	回収率
1. 年令					
(1) 20代	31名	4.4%	—	—	—
(2) 30代	131	18.4	—	—	—
(3) 40代	252	35.4	—	—	—
(4) 50代	196	27.5	—	—	—
(5) 60代	69	9.7	—	—	—
(6) 70代以上	18	2.5	—	—	—
(7) 無回答	15	2.1	—	—	—
合計	712	100.0	1,507名	100%	472.%
2. 所属					
(1) 政界	1.3	1.8	128	8.5	10.2
1. 衆議院	9	1.3	81	5.4	11.1
2. 参議院	3	0.4	25	1.7	12.0
3. 府県市議会	1	0.1	22	1.5	4.5
4. 不明	0	0.0	—	—	—
(2) 官公庁	134	18.8	252	16.7	53.2
1. 国家公務員	25	3.5	41	2.7	61.0
2. 地方公務員	89	12.5	177	11.7	45.8
3. 公団、その他	19	2.7	34	2.3	55.9
4. 不明	1	0.1	—	—	—

表6－8－19－2（続き）

個人属性	回収数	構成比	発送数	構成比	回収率
(3) 大学	281名	39.5％	615名	40.8％	45.7％
1. 教授	115	16.2	193	12.8	59.6
2. 助教授	71	10.0	126	8.4	56.3
3. 助手	70	10.0	237	15.7	29.3
4. 講師	20	2.8	59	3.9	33.9
5. 不明	5	0.7	－	－	－
(4) 研究所※	27	3.8	58	3.8	46.6
1. 大学所属	10	1.4	6	0.4	166.7
2. 官公庁所属	13	1.8	33	2.2	39.4
3. 民間所属	4	0.6	19	1.3	21.1
4. その他	0	0	－	－	－
5. 不明	0	0	－	－	－
(5) 企業	238	33.4	424	28.1	56.1
1. 製造業	169	23.7	321	21.3	52.6
2. 銀行・商社	17	2.4	28	1.9	60.7
3. 公共・サービス	12	1.7	28	1.9	42.9
4. 建設業	31	4.4	40	2.7	77.5
5. その他	7	1.0	7	0.5	100.0
6. 不明	0	0	－	－	－
(6) 新聞社	13	1.8	30	2.0	43.3
1. 中央紙	3	0.4	15	1.0	20.0
2. 地方紙	8	1.1	12	0.8	66.7
3. 業界紙	2	0.3	3	0.2	66.7
4. 不明	0	0	－	－	－
(7) その他	4	0.6	－	－	－
(8) 無回答	2	0.3	－	－	－

表6－8－19－2（続き）

※注：(4)研究所のうち大学所属の回答の一部(3)大学として集計されていることもあります。

、　問	回　収・率	構　成・比
3.　学　歴	712名	100　%
(1)旧制大・新制大学院	294	41.3
(2)新制大・旧制高・高専	327	45.9
(3)新制高・旧制中	50	7.0
(4)そ　の　他	32	4.5
(5)無　回　答	9	1.3

(4)　近隣の河川環境整備に対する人々の意見

(3)までで「洪水被害の防止のための河川改修」あるいは「異常渇水時の維持用水の利用という、どちらかといえば「社会環境整備指向グループ」と「人間の将来の生存を保障するため、自然環境をそこなうべきでない」という、どちらかといえば「自然保護指向グループ」の2つのグループを考えた場合、人をして、そのいずれかのグループに属させる原因（要因）はどのようなもので、かつ、それら要因間のプライオリティーはどのようなものであるか、という分析を行なったわけであるが、そのような意識構造モデルを考え、このような質問（要因）のカテゴライズを使つて、淀川水系で行なったかぎりでは十分成功したとは言えない。

この原因としては、いろいろ考えられるが、一つには、淀川水系では、これらの問題が人々に実感されておらず意識としてあまり高くなつていないことが考えられる。

そこで、より身近な問題について、人々がどのような意見を持つており、さらに、それらの意見はどの程度の強さであるかについて考察を進めてみる。

表6－8－20に示すように、近隣の河川環境を、

a、運動の場として

b、子供の遊び場として

c、散歩などが快適にできるように

整備することに対する賛否と、淀川の河川公園の整備に対しての意見とを質問した。

表　6－8－20

a、淀川※でバレーボール、テニスなどの運動ができるように施設を整備することについてどうお考えですか。

1. 非常によい。　2. よい。　3. 何とも感じない。

4. よくない。　5. 運動など川原ですべきでない。

b、川原で子供が遊べるように施設を整備することについてどうお考えですか。

1. 非常によい。　2. よい。　3. 何とも感じない。

4. よくない。　5. 子供が遊べる施設など整備すべきでない。

c、もしお宅の近くの淀川※で散歩が快適にできるように整備したとすればどうお考えですか。

1. 非常によい。　2. よい。　3. どちらでもよい。

4. 整備などしなくてよい。　5. 人が集まってきてがまんできない。

d、あなたは河川公園の整備を望んでおられますか。

1. 是非整備してほしい

2. どちらでもよい。

3. 整備してほしくない。

これに対する回答は表6－8－21から表6－8－24までに示すとおりであって、「整備を望む人」の比率が「望まない人」に比べて、はるかに高い。また質問dで「整備してほしくない」と答えた人に、その理由をたずねた結果は、表6－8－25のとおりであって、「自然景観がそこなわれる」という意見の比率が高い。

表　6－8－21

問	カテゴリー	人数	%
a、 淀川でバレーボール、テニスなどの運動ができるように施設を整備することについてどうお考えですか。	1. 非常によい	3,750	31
	2. よい	5,344	45
	3. 何とも感じない	1,577	13
	4. よくない	532	4
	5. 運動など川原ですべきでない	762	6
	無回答	35	0
	計	12,000	100

表　6－8－22

	カテゴリー	人数	%
b、 川原で子供が遊べるように施設を整備することについてどうお考えですか。	1. 非常によい	4,074	34
	2. よい	5,298	44
	3. 何とも感じない	1,345	11
	4. よくない	674	6
	5. 子供が遊べる施設など整備すべきでない	559	5
	無回答	50	0
	計	12,000	100

表　6－8－23

問	カテゴリー	人数	%
c、 もしお宅の近くの淀川で、散歩が快適できるように整備したとすればどうお考えですか	1. 非常によい	4,384	37
	2. よい	5,318	44
	3. どちらでもよい	1,840	15
	4. 整備などしなくてよい	280	2
	5. 人が集まってきてがまんできない	129	1
	無回答	49	0
	計	12,000	100

表　6－8－24

問	カテゴリー	人数	%
d、 あなたは河川公園の整備を望んでおられますか。	1. 是非整備してほしい	6,705	56
	2. どちらでもよい	4,035	34
	3. 整備してほしくない	1,207	10
	無回答	53	0
	計	12,000	100

表　6－8－25

問	カテゴリー	人数	%
前問で〃整備してほしくない〃と答えた方に。 それはなぜですか、該当するものに○印をつけて下さい。	1. 自然景観がそこなわれる	785	45
	2. 人がたくさん集まって困る	349	20
	3. 風紀が乱れる	456	26
	4. その他	154	9
	計	1,744	100

1）質問aに対する意見決定に影響を及ぼす要因の分析

表6－8－20の質問aで、運動施設の整備に対して、「よい」とするグループと、「よくない」とするグループの比率は表6－8－21のとおりであるが、このような意見決定にはどのかうな要因の及ぼす影響が大きいのであろうか。

表6－8－26は、質問aを外的基準として行なったⅠ類による分析結果であるが、相関比は0.223と低く、十分判別に成功しているとは言えない。

レンジの点から、重要度の高いものは、第1が（年令）で、第2が（家族構成）、第3が（土地利用の現況）、第4が（回答対象河川）、第5が（運動した経験）となっている。

これらについてその内容をみてゆくとつぎのとおりである。

〔年　令〕

20代・30代が、施設整備に対して「よい」と肯定し、40代・50代以上は「よくない」と答える可能性が強い。

〔家族構成〕

独身者・夫婦のみの人々は施設整備に対して「よくない」、子供のある人は「よい」と答える可能性が強い。この結果は、〔年令〕の結果と一見矛盾するようにも見えるが、よくわからない。ただ、独身者というサンプルが、夫婦と子供のサンプルに比べて非常に少なく、また、夫婦と子供というサンプルは20代から60代まで非常に巾広い年令層などを含めているため、このような結果が出たものと思われる。

〔土地利用〕

住宅地では、施設整備に対して「よい」とし、他の地域では「よくない」とする可能性が強い。ここで、住宅地、商業地、工業地、農業地の区分は、国土地理院発行の「1：50000　土地利用図」などによって行なった。

表6-8-26 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問34 厚効施設の整備 （1. よい　2. 何とも感じない　3. よくない）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：3676人　　相関比：0.223

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	よい←→よくない -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	年令	*1 1.000	1	～29才	−0.377		829	60	75	964
			2	30～39才	−0.142		992	69	106	1,167
			3	40～49才	0.104		679	69	85	833
			4	50才～	0.623		526	68	118	712
2	性別	0.086	1	男	−0.035		1,801	146	217	2,164
			2	女	0.051		1,225	120	167	1,512
3	職業（本人）	0.536	1	1	−0.276		348	26	36	410
			2	2	−0.201		268	18	37	323
			3	3	0.071		347	35	45	427
			4	4, 7, 9, 10	−0.358		464	36	35	535
			5	5, 6, 8	0.145		308	29	44	381
			6	11	0.178		1,291	122	187	1,600
4	家族構成	*2 0.934	1	単身者	0.822		70	13	13	96
			2	夫婦のみ	0.225		277	34	46	357
			3	夫婦と子ども	−0.036		2,216	172	273	2,661
			4	その他	−0.113		463	47	52	562
5	収入	0.131	1	10万円未満	0.057		910	96	114	1,120
			2	20〃	−0.053		1,668	127	207	2,002
			3	20万円以上	0.078		448	43	63	554
6	学歴	0.428	1	小，高小，新中学	−0.244		649	67	78	794
			2	旧中，新高校	−0.008		1,443	138	163	1,744
			3	旧高，専，旧大，新大	0.183		934	61	143	1,138
7	自家用車	0.152	1	持っている	−0.091		1,243	98	144	1,485
			2	持っていない	0.061		1,783	168	240	2,191
8	居住期間	0.488	1	昭和20年以前	0.330		637	71	118	826
			2	〃 21～30年	−0.127		562	44	71	677
			3	〃 31～40年	0.018		740	70	90	900
			4	〃 41年～	−0.159		1,087	81	105	1,273
9	河川からの距離	0.158	1	～1 Km	0.060		1,765	162	228	2,155
			2	1～5 Km	−0.090		1,048	85	129	1,262
			3	5 Km～	−0.015		213	19	27	259
10	土地利用	*3 0.839	1	住宅地	−0.102		2,065	167	241	2,473
			2	商業地	0.111		423	44	56	523
			3	工〃	0.128		415	43	48	506
			4	農〃	0.737		123	12	39	174
			1	淀川（本川）	−0.117		1,647	135	164	1,946
			2	大川	0.226		120	15	16	151

	説明変数	レンジ	カテゴリー		スコア	よい←　→よくない (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
11	回答対象河川	＊4 0.707	3	鳴川	−0.104		629	54	90	773
			4	宇治川	0.591		276	31	64	371
			5	木津川	0.219		141	10	22	173
			6	武庫川	0.062		213	21	28	262
12	(球技の経験) 問32	＊5 0.670	1	する	−0.562		401	19	23	443
			2	普通	−0.292		211	17	20	248
			3	しない	0.108		2,414	230	341	2,985
13	(運動施設の有無) 問33(ｲ)	0.390	1	あると思う	0.249		564	55	87	706
			2	普通	0.218		533	78	68	679
			3	ないと思う	−0.141		1,929	133	229	2,291
14	(浸水被害の経験) 問45	0.029	1	ある	0.021		895	66	131	1,092
			2	ない	−0.009		2,131	200	253	2,584
15	(洪水対策か自然保護か) 問62	0.273	1	Aに賛成	−0.123		1,587	133	173	1,893
			2	わからない	0.058		304	40	35	379
			3	Bに賛成	0.150		1,135	93	176	1,404
16	湛水被害の経験か自然保護か 問65	0.099	1	Aに賛成	−0.034		1,601	140	182	1,923
			2	わからない	−0.026		441	46	52	539
			3	Bに賛成	0.065		984	80	150	1,214

〔回答対象河川〕

淀川（本川）、鴨川は「よい」、他の河川は「よくない」とする可能性が強い。

なお、「洪水対策か自然保護か」（問６２）と「維持用水の利用か自然保護か」（問６５）とについての態度（意見）は、Ａに賛成のものは施設整備を「よい」とし、Ｂに賛成のものは「よくない」とする可能性が強いという結果が出ているものの、レンジの大きさはあまり大きくなく、施設整備に対する意見決定にさほど大きな影響を及ぼしていない。この事実は、すでに何度も述べたように、「社会環境整備と自然保護」といった問題が、実感的な問題となっていないため、人々の意識が未だ高まっていないことを表わしていると考えられる。

2）質問ｂに対する意見決定に影響を及ぼす要因の分析

表６－８－２７は、表６－８－２０の質問ｂ、すなわち、「川原を子供の遊び場として整備すること」に対する賛否を外的基準として、Ⅱ類による分析を行なった結果であるが、相関比は０.２１８と低く、判別が十分成功したとは言い難い。

レンジにより、要因の重要性を見ると、第１は（回答対象河川）、第２は（子供を遊ばせた経験）、第３は（年令）、第４は（職業）、第５は（子供の遊び場としての満足度）、第６は（土地利用）、第７は（川原以外の公園の有無）と続いている。

この分析例でも、(イ)の場合と同様、問６２、問６５に対する態度は、「子供の遊び場として整備することに対する態度」にあまり大きな影響を及ぼしていない。

表6-8-27 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：問36(子どもの遊び場としての施設の設備(1. よい　2. 何とも感じない　3. わるい)

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：3588人　　相関比：0.218

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	よい←→わるい (-0.5 0 0.5)	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	年令	*3 0.955	1	～29才	−0.423		803	48	64	915
			2	30～39才	−0.145		1,005	49	99	1,153
			3	40～49才	0.225		695	51	81	827
			4	50才～	0.532		559	57	77	693
2	性別	0.165	1	男	−0.067		1,829	113	182	2,124
			2	女	0.098		1,233	92	139	1,464
3	職業	*4 0.608	1	1	−0.454		359	16	25	400
			2	2	−0.398		284	19	18	321
			3	3	0.104		354	30	35	419
			4	4, 7, 9, 10	0.043		456	26	51	533
			5	5, 6, 8	0.014		315	22	36	373
			6	11	0.154		1,294	92	156	1,542
4	家族構成	0.536	1	単身者	0.445		76	7	11	94
			2	夫婦のみ	−0.091		288	27	26	341
			3	夫婦と子ども	0.010		2,234	138	241	2,613
			4	その他	−0.068		464	33	43	540
5	収入	0.126	1	10万円未満	0.077		933	65	112	1,110
			2	20〃	−0.031		1,679	109	169	1,957
			3	20万円以上	−0.048		450	31	40	521
6	学歴	0.101	1	小，高小，新中学	0.054		662	47	89	798
			2	旧中，新高校	−0.046		1,453	95	143	1,691
			3	旧高，専，旧大，新大	0.032		947	63	89	1,099
7	自家用車	0.346	1	持っている	−0.204		1,289	69	113	1,471
			2	持っていない	0.142		1,773	136	208	2,117
8	居住期間	0.298	1	昭和20年以前	0.159		677	41	92	810
			2	〃 21～30年	0.057		547	46	57	650
			3	〃 31～40年	0.007		761	58	74	893
			4	〃 41年～	−0.139		1,077	60	98	1,235
9	河川からの距離	0.197	1	～1 Km	0.080		1,808	124	190	2,112
			2	1 Km～5 Km	−0.118		1,039	66	105	1,210
			3	5 Km～	−0.104		215	15	26	256
10	土地利用	*6 1.566	1	住宅地	−0.096		2,086	125	210	2,421
			2	商業地	0.062		441	37	36	514
			3	工〃	0.253		409	34	45	488
			4	農〃	0.470		126	9	30	185
			1	淀川(本川)	−0.094		1,624	94	166	1,884
			2	大川	0.246		113	8	17	138

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	よい←→よくない -0.5 0 0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
11	回答対象河川	*1 1,027	3	鴨川	−0.246		672	56	39	707
			4	宇治川	0.781		285	22	61	368
			5	木津川	0.153		139	6	18	163
			6	武庫川	0.079		229	19	20	268
12	(子供をあそばせた経験) 問35	*2 1,000	1	遊ばせる	−0.592		1,094	30	81	1,205
			2	普通	−0.166		388	38	23	449
			3	遊ばせない	0.408		1,580	137	217	1,934
13	(子供の遊び場として) 問36(ハ)	*5 0.601	1	満足	−0.457		423	13	30	466
			2	普通	0.147		1,159	112	103	1,374
			3	不満	0.009		1,480	80	188	1,748
14	(川原以外の公園) 問36(ト)	*7 0.555	1	あると思う	0.356		641	46	83	770
			2	普通	0.139		713	66	69	878
			3	ないと思う	−0.199		1,708	93	169	1,970
15	(浸水被害の経験) 問45	0.086	1	ある	−0.060		928	45	118	1,091
			2	ない	0.026		2,134	160	203	2,497
16	(洪水対策か自然保護か) 問62	0.109	1	Aに賛成	−0.050		1,583	96	164	1,843
			2	わからない	0.032		294	35	27	356
			3	Bに賛成	0.058		1,185	74	130	1,389
17	(浸水被害の軽減か自然保護か) 問65	0.490	1	Aに賛成	−0.044		1,602	100	163	1,865
			2	わからない	0.390		423	51	46	520
			3	Bに賛成	−0.100		1,037	54	112	1,203

3）質問Cに対する意見決定に影響を及ぼす要因の分析

表6－8－28は、表6－8－20の質問、すなわち「川原を散歩などが快適にできるよう整備すること」に対する賛否を外的基準として、Ⅱ類による分析を行なった結果である。

この分析例も1），2）の分析と同様、相関比が低く、十分判別に成功したとは言えない。

用いた要因の重要性をレンジの点からみると、第1は（河川からの距離）、第2は（回答対象河川）、第3は（散歩の場としての満足度）、第4は（散歩などをした経験）、第5は（洪水対策か自然保護かの態度）、第6は（土地利用）と続いている。

この分析例では、問62、すなわち「洪水対策か自然保護かどちらを優先させるべきか」に対する態度という要因のレンジが大きくなっている。しかし、そのスコアを見ると、Aに賛成というグループも、Bに賛成というグループもともに値は小さく（つまり、マイナスで絶対値が大きく）、わからないというグループのスコアが大きく、意見の変化とスコアの変化が線形でない。これは、すでに第6章第5節5でのべたように、散歩の場として整備することは、河川を人工公園的に整備することから、自然を十分残しておくことまで、非常に広い意味にとれるためと考えられる。

表6·8 28 数量化理論Ⅱ類による分析

外的基準：散歩の場としての施設の整備 （1. よい　2. どちらでもよい　3. よくない）

分析対象：全サンプル　　有効サンプル数：3,827人　　相関比：0.181

	説明変数	レンジ		カテゴリー	スコア	よい←　→よくない -0.5　0　0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
1	年令	0.390	1	～29才	0.141		857	101	35	993
			2	30～39才	−0.196		1,068	98	39	1,205
			3	40～49才	−0.059		769	78	34	881
			4	50才～	0.194		645	74	29	748
2	性別	0.209	1	男	0.087		1,972	199	64	2,235
			2	女	−0.122		1,367	152	73	1,592
3	職業（本人）	0.388	1	1	0.079		379	38	11	428
			2	2	−0.290		312	22	8	342
			3	3	−0.249		402	34	14	449
			4	4, 7, 9, 10	0.098		482	52	16	550
			5	5, 6, 8	0.093		345	39	9	393
			6	11	0.052		1,420	166	79	1,665
4	家族構成	0.505	1	単身者	0.099		81	11	5	97
			2	夫婦のみ	−0.376		333	33	18	384
			3	夫婦と子ども	0.022		2,426	251	94	2,771
			4	その他	0.129		499	56	20	575
5	収入	0.017	1	10万円未満	0.010		1,024	116	38	1,178
			2	20〃	−0.007		1,818	192	84	2,094
			3	20万円以上	0.003		497	43	15	555
6	学歴	0.314	1	小，高小，新中学	0.245		717	91	26	834
			2	旧中，新高校	−0.068		1,598	162	69	1,829
			3	旧高，専，旧大，新大	−0.069		1,024	98	42	1,164
7	自家用車	0.302	1	持っている	−0.180		1,373	121	50	1,544
			2	持っていない	0.122		1,966	230	87	2,283
8	居住期間	0.351	1	昭和20年以前	−0.201		765	75	33	873
			2	〃 21～30年	−0.206		613	57	23	693
			3	〃 31～40年	0.136		799	91	37	927
			4	〃 41年～	0.144		1,162	128	44	1,334
9	河川からの距離	*1 1.069	1	～1 Km	−0.045		1,955	195	85	2,235
			2	1 Km～5 Km	−0.114		1,166	117	45	1,328
			3	5 Km～	0.955		218	39	7	264
10	土地利用	0.552	1	住宅地	−0.005		2,235	235	99	2,569
			2	商業地	−0.108		494	46	13	553
			3	工〃	0.242		457	55	15	527
			4	農〃	0.310		153	15	10	178
			1	淀川（本川）	−0.209		1,772	175	70	2,017
			2	大川	0.062		128	18	4	150

説明変数		レンジ	カテゴリー		スコア	よい←　→よくない -0.5　0　0.5	外的基準とのクロス集計 (1)	(2)	(3)	合計
11	回答対象河川	*2 0.967	3	鴨川	0.320		708	78	30	816
			4	宇治川	0.269		341	26	19	386
			5	木津川	0.347		152	21	8	181
			6	武庫川	0.697		238	33	6	277
12	(散歩憩いの経験) 問37	*4 0.870	1	する	−0.502		1,240	83	61	1,381
			2	普通	0.047		563	60	17	640
			3	しない	0.368		1,536	208	59	1,803
13	(散歩の場として) 問38(ハ)	*3 0.936	1	満足	−0.550		1,009	60	50	1,119
			2	普通	0.385		1,719	232	61	2,012
			3	不満	−0.229		611	59	26	696
14	(憂水被害の経験) 問45	0.357	1	ある	−0.250		1,023	88	40	1,151
			2	ない	0.107		2,316	263	97	2,676
15	(洪水対策か自然保護か) 問62	*5 0.834	1	Aに賛成	−0.113		1,743	165	53	1,961
			2	わからない	0.721		331	58	8	397
			3	Bに賛成	−0.044		1,265	128	76	1,469
16	湛水被害の軽減か自然保護か 問65	0.556	1	Aに賛成	0.125		1,764	178	51	1,993
			2	わからない	0.246		485	74	17	576
			3	Bに賛成	−0.310		1,090	99	69	1,258

4) 若干の考察

ここで、表6－8－1における問62に対する態度（意見）と、表－6－8－20の質問a．b．cに対する態度との間の関係をクロス集計結果を見ながら考えてみよう。

表6－8－29は、問62と質問aに対する態度とのクロス集計結果であるが、これを見ると、「川原にバレーボール、テニスなどの運動ができるように施設を整備すること」に対する意見の分布は、問62に対する態度の違いによって、あまり差がなく、「非常によい、よい」と答えた人の比率は、問62に対する態度の如何にかかわらず、70％を超えている。

また、「よくない、運動など川原ですべきでない」と答えた人の比率も、10～14％で、問62に対する態度による差はあまり大きくなく、「Aグループ」の人が「Bグループ」の人に比べて、「非常によい、よい」が多少多く、「よくない、運動など川原ですべきでない」が多少、少ないように感じられる程度である。

表　6－8－29

淀川でバレーボール、テニスなどの運動ができるように
施設を整備することについてどうお考えですか。

（　）内％

質問a ＼ 問62	Aに賛成	どちらかといえばA	わからない	どちらかといえばB	Bに賛成	無回答	計
非常によい	863 (36)	1081 (31)	428 (23)	863 (32)	507 (32)	8 (24)	3750 (31)
よい	998 (42)	1611 (47)	871 (46)	1187 (44)	663 (42)	14 (41)	5344 (45)
何とも感じない	266 (11)	407 (12)	383 (20)	326 (12)	190 (12)	5 (15)	1577 (14)
よくない	100 (4)	133 (4)	81 (4)	129 (5)	87 (6)	2 (6)	532 (4)
運動など川原ですべきでない	157 (7)	203 (6)	122 (6)	159 (6)	118 (8)	3 (9)	762 (6)
無回答	6 (0)	10 (0)	7 (0)	8 (0)	2 (0)	2 (6)	35 (0)
計	2390 (100)	3445 (100)	1892 (100)	1567 (100)	2672 (100)	34 (100)	12000 (100)

つぎに、表６－８－３０は問６２と質問ｂとのクロス集計結果であるが、これを見ても、問６２に対する態度（意見）による違いはほとんど感じられず、質問ｂ、すなわち「川原で子供が遊べるように施設を整備すること」に対して、「非常によい、よい」と答えた人の比率は、問６２に対する態度の如何にかかわらず、ほぼ、７５％程度を占めており、逆に「よくない、子供が遊べる施設など整備すべきでない」と答えた人の比率は、４～６％とあまり変らない。

表６－８－３１は、問６２と質問ｃとのクロス集計結果であるが、これを見ても、問６２に対する態度（意見）によって、質問ｃ、すなわち「近隣の河川で散歩が快適にできるよう整備すること」に対する態度（意見）は、あまり影響を受けず、「非常によい、よい」と答えた人の比率は、問６２に対する態度の如何にかかわらず、ほぼ８０％を超え、逆に「整備などしなくてよい、人が集まってきてがまんができない」と答えた人の比率は、３～７％である。

これらの結果を見ると、問６２、すなわち、

Ａ：人命、財産を洪水から守ることが第一だから多少自然環境がそこなわれるのはやむを得ない。

Ｂ：自然を保護することは単に動植物を愛するためではなく、私達人間自身の将来の生存を保証するために最も必要でさしせまった問題だから自然環境をそこなってはならない。

に対して、どちらを選ぶか、と、質問ａ、ｂ、ｃ、に対して、「整備すべきだ」、あるいは「整備すべきでない」のどちらを選ぶかとの問には、直線的な相違はなく、しかも、質問ａ、ｂ、ｃのいずれに対しても、「整備すること」を肯定する人々が、７０％以上という高い比率を占めているという事実は、問６２のようなことがらに対しての人々の意識が非常に低く、不安定であるか、もし意識が低くないとすれば、人々の意識の中では、「運動施設」や「子供の遊び場として」、あるいは「散歩の場」などとし

て、河川を整備することが、自然保護と何ら抵触していないのではないかと考えられる。

これは、人の「自然観」の問題であり、「自然」という意味を、「人跡を断った圧倒的な自然」から、「現状を維持するが、下草の刈り取りなど行なってある状態」、「芝生を殖え、危険物を除去し、整備した状態」など、どのように意識しているかを明らかにする必要がある。

この調査では、河川環境に関するこの種の調査として初めてのものであり、人々のこれらの問題に対する意識の高さなどについての情報が不足していたこと、いろいろな問題に関する質問を総花的に行なうことは止め、項目をしぼって、分析しやすいよう設計を行なったこと、記述式の回答は分析しにくいので避けたことおよび調査票の紙面の制限、などの問題があったため、たとえば「あなたにとって自然とはどのようなものですか」といった質問を除外してある。

表6－8－30

チ) 川原で子供が遊べるように施設を整備することについてどうお考えですか。

( )内%

問62 質問b	Aに賛成	どちらかといえばA	わからない	どちらかといえばB	Bに賛成	無回答	計
非常によい	899 (38)	1211 (35)	455 (24)	951 (36)	551 (35)	7 (21)	4074 (34)
よい	966 (40)	1554 (45)	908 (48)	1187 (44)	668 (43)	15 (44)	5298 (44)
何とも感じない	243 (10)	345 (10)	340 (18)	271 (10)	141 (9)	5 (15)	1345 (11)
よくない	153 (6)	168 (5)	99 (5)	151 (6)	101 (6)	2 (6)	674 (6)
子供が遊べる施設など整備すべきでない	122 (5)	151 (4)	79 (4)	103 (4)	101 (6)	3 (9)	559 (5)
無回答	7 (0)	16 (0)	11 (1)	9 (0)	5 (0)	2 (6)	50 (0)
計	2390 (100)	3445 (100)	1892 (100)	2672 (100)	1567 (100)	34 (100)	12000 (100)

(注) 問62は「洪水対策か、自然保護か」である。

表6－8－31

ト) もしお宅の近くの淀川で散歩が快適にできるように整備したとすればどうお考えですか。

( )内%

問62 質問c	Aに賛成	どちらかといえばA	わからない	どちらかといえばB	Bに賛成	無回答	計
非常によい	983 (41)	1312 (38)	483 (26)	1007 (38)	596 (38)	3 (9)	4384 (37)
よい	987 (41)	1565 (45)	902 (48)	1196 (45)	654 (42)	14 (41)	5318 (44)
どちらでもよい	331 (14)	476 (14)	440 (23)	372 (14)	210 (13)	11 (32)	1840 (15)
整備などしなくてよい	54 (2)	64 (2)	36 (2)	49 (2)	76 (5)	1 (3)	280 (2)
人が集まってきてがまんできない	24 (1)	22 (1)	20 (1)	37 (1)	25 (2)	1 (3)	129 (1)
無回答	11 (0)	6 (0)	11 (1)	11 (0)	6 (0)	4 (12)	49 (0)
計	2390 (100)	3445 (100)	1892 (100)	2672 (100)	1567 (100)	34 (100)	12000 (100)

また、「川原の地被はどのような状態が望ましいか」、あるいは「現在の川原の地被について満足しておられますか」といった質問を行なえば、社会環境整備と自然保護とのどちらに重きを置くかという態度も含めて、たとえば、川原の地被状態をどのように整備すればよいかといった問題に対する回答が得られるかも知れないが、従来までの調査例によれば、このような漠然とした質問に対する回答は、回答者一人一人が全く異なった条件設定を行なったり、たまたま関心の強い点のみについて答えたり、あるいは本音（ほんね）を出さずに立て前（たてまえ）を答えたりする場合が多く、分析結果も不安定かつ精度の非常に低いものとなる場合がしばしばある。

この調査においては、これを避けるため、たとえば、川原の地被状態としてどのような状態が最も望まれているかを、川原の利用用途ごとに分けて、条件設定を行なって質問している。

自然保護という場合、その対象となるものは、空気、水、水中の動植物、プランクトン、高水敷や堤防の地形、地被（土質、植物）、動物など、非常に多くのものを含むが、地域の人々の自然のイメージとの結びつきが強いと考えられる、川原や堤防の地被状態については、表６－８－３２に示すような質問群を用意した。

表　６－８－３２　川原や堤防の地被状態と満足度の質問群

質問ｅ	現在川原でバレーボール、テニスなどの運動をすることを想定してお答え下さい。 運動をするのに川原の地面の状態は（1.裸地であって　2.砂地であって　3.雑草がおいしげっていて、4.芝生など手入がしてあって　5.舗装されていて） 1.　非常に満足　　2.　満　足　　3.　普　通 4.　不　満　　5.　非常に不満　　6.　わからない

質問 f　川原で子供を遊ばせることを想定してお答え下さい。

川原で子供を遊ばせるのに川原の地面の状態は（ 1.裸地のままで 2. 砂地で 3.雑草がおいしげっていて 4.舗装されていて）

1. 非常に満足　2. 満　足　3. 普　通

4. 不　満　5. 非常に不満　6. わからない

質問 g　現在の川原で散歩、憩い、写生などをすることを想定してお答え下さい。

散歩などをするのに川原の地面の状態は（ 1.裸地で 2.砂地で 3.芝生など手入れがしてあって 4.雑草がおいしげっていて 5.舗装されていて）

1. 非常に満足　2. 満　足　3. 普　通

4. 不　満　5. 非常に不満　6. わからない

質問 h　川原は（ 1.裸地で 2.砂地で 3.芝生などで手入れがしてあって 4.雑草がおいしげっていて 5.舗装されていて）散歩などするときの景色として、

1. 非常によい　2. よ　い　3. 普　通

4. わるい　5. 非常にわるい　6. わからない

質問 i　堤防は（ 1.土堤であって 2.コンクリートや石張りで 3.土堤に樹木があって 4.土堤が緑でおおわれていて）川原からみて散歩などするときの景色として

1. 非常によい　2. よ　い　3. 普　通

4. わるい　5. 非常にわるい　6. わからない

これらの問題は、いずれも、利用する目的に限っての意見であって、それらの利用目的相互間の関係、さらに、河川をこのように整備して利用することと、

自然保護との関係、すなわち、それらの優先度に触れていないので、これから直接「川原の地被状態としてはどのような状態が最も良いか」を知ることはできない。しかし、表6－8－29から表6－8－31までのクロス集計結果を見ると、河川を運動や散歩をしたり、子供を遊ばせたりできるように、人工的に整備すること」には、「人命、財産を守ることを第1とするグループ」も「人類の将来のため自然保護を第一とするグループ」もほぼ同じ比率で「よい」としているので、表6－8－32の質問e、f、g、h、i に対して、人々がどのような状態を望んでいるかを考えて、人々の考えている「自然」がどのようなイメージのものであるかを考える参考としたい。

表6－8－33は、質問eに対する回答のクロス集計で、これを見ると、最も満足の比率の高いのは「芝生など手入れがされていて」という状態で、「舗装されていて」、「砂地で」と続き、逆に最も不満が高いのは「雑草がおいしげっていて」という状態で、以下「裸地で」、「舗装されていて」と続いている。

表　6－8－33

質問　e　運動する場合の地被状態と満足度（有効サンプル全部）

（　）内％

	裸地で	砂地で	雑草がおいしげっていて	芝生など手入れがしてあって	舗装されていて	計
非常に満足	9（2）(	9（1）	28（2）	40（5）	3（1）	89（2）
満足	39（6）	95（14）	18（2）	322（43）	51（18）	525（15）
普通	216（33）	314（48）	134（11）	333（44）	102（36）	1.099（31）
不満	264（40）	175（27）	676（57）	29（4）	80（28）	1.224（35）
非常に不満	81（12）	34（5）	291（25）	11（1）	33（12）	450（13）
わからない	42（6）	27（4）	30（3）	17（2）	15（5）	131（4）
無回答	1（0）	6（1）	6（0）	2（0）	0（0）	15（0）
計	652（100）	660（100）	1.183（100）	754（100）	284（100）	3.533（100）

表６－８－３４は、表６－８－３４の質問ａで、「よくない、または、運動など川原ですべきでない」と答えた人のみについて同様の集計を行なったものであるが、表６－８－３３の結果と同じく、「芝生など手入れがしてある状態」が最も満足の度合いが高く、「雑草がおいしげっている状態」が最も不満の程度が高い。

表６－８－３５から表６－８－３８までには、それぞれ、質問ｆ、ｇ、ｈ、ｉに対する回答のクロス集計結果を示してあるが、いずれの場合にも、「芝生など手入れがされている状態が最も満足の度合が高く、「雑草がおいしげっている状態」が最も不満が高いという傾向は変らない。とくに、質問ｈ、に対する回答にも同様の傾向があることは興味深い。

何故ならば、質問ｅ、ｆ、ｇは、「運動をする場合」、「子供を遊ばせる場合」と、いずれも足元の状態を直接質問しているので、「供水対策か自然保護か、どちらを優先させるか」という問題と切り放して、何々する場合には、と場合を限定して回答することが可能であるが、質問ｈは、景色として眺める対象とした場合について考えているで、「供水対策か自然保護か、どちらかを優先させるべきか」という問題と無関ではあり得ないと思われるからである。

しかも、第６章第５節でのべたように、散歩の場としての満足度は、河川に対する統合満足度と非常に近い関係にあることを考えると、この調査の対象となった地区に住む人々が考える「自然」とは、芝生などで、きちんと整備された緑、すなわち人工的、公園的なものではなかろうかという感すら受ける。

なお、「河川の水管理を行なうにあたっての問題点に関するデルファイ法による調査」でも、関西在住の各界の専門家に、表６－８－３９のような質問を行ない、表６－８－４０の結果を得ている。

表６－８－３４

質問ｅ　運動する場合の川原の地被と満足度（表６－８－20の質問ａで「よくない、運動など川原ですべきでない」と答えた人のみ）

	裸地で	砂地で	雑草がおいしげっていて	芝生など手入れがしてあって	舗装してあって	計
非常に満足	0	0	1 (1)	2 (3)	0	3 (1)
満足	7 (9)	5 (7)	3 (3)	26 (37)	4 (13)	45 (13)
普通	22 (28)	38 (58)	17 (16)	30 (42)	11 (35)	118 (33)
不満	30 (38)	14 (20)	47 (44)	3 (4)	9 (29)	103 (29)
非常に不満	11 (14)	6 (8)	32 (30)	7 (10)	5 (16)	61 (17)
わからない	9 (11)	7 (10)	6 (6)	3 (4)	2 (6)	27 (8)
無回答	0	1 (1)	1 (1)	0	0	2 (1)
計	79	71	107	71	31	359

表６－８－３５

質問ｆ　子供と遊ばせる場合の地被状態と満足度

	裸地で	砂地で	雑草がおいしげっていて	舗装されていて	計
非常に満足	15 (2)	19 (2)	36 (3)	13 (3)	83 (2)
満足	76 (10)	233 (27)	60 (4)	112 (23)	481 (14)
普通	239 (31)	430 (49)	186 (14)	167 (34)	1.022 (29)
不満	311 (40)	127 (14)	711 (53)	126 (26)	1.275 (36)
非常に不満	103 (13)	28 (3)	331 (24)	48 (10)	510 (15)
わからない	37 (5)	39 (4)	22 (2)	21 (4)	119 (3)
無回答	2 (0)	2 (0)	6 (0)	0	10
計	783	878	1.352	487	3.500

表6－8－36

質問g　散歩をする場合の地被状態と満足度

（　）内%

	裸地で	砂地で	芝生など手入れがしてあって	雑草がおいしげっていて	舗装されていて	計
非常によい	7（1）	6（1）	41（6）	18（1）	3（1）	75（2）
よい	53（9）	91（16）	390（53）	44（3）	85（22）	663（19）
普通	244（40）	301（54）	274（37）	228（18）	161（41）	1,208（34）
わるい	240（39）	131（24）	22（3）	710（56）	98（25）	1,201（34）
非常にわるい	57（9）	16（3）	6（0）	233（18）	24（6）	336（9）
わからない	13（2）	7（1）	11（1）	34（3）	17（4）	82（2）
無回答	2（0）	1（0）	0（0）	6（0）	0（0）	9（0）
計	4616（100）	553（100）	744（100）	1,278（100）	388（100）	8,574（100）

表6－8－37

質問h　景色として眺める場合の川原の地被状態と満足度

（　）内%

	裸地で	砂地で	芝生など手入れがしてあって	雑草がおいしげっていて	舗装されていて	計
非常によい	24（5）	24（5）	87（11）	37（3）	12（3）	184（5）
よい	82（16）	119（23）	444（56）	125（9）	87（23）	857（23）
普通	206（39）	243（48）	222（28）	409（28）	141（37）	1,221（33）
わるい	152（29）	87（17）	19（2）	587（40）	92（24）	937（26）
非常にわるい	48（9）	21（4）	5（1）	212（15）	32（8）	318（9）
わからない	11（2）	16（3）	11（1）	85（6）	14（4）	137（4）
無回答	0（0）	0（0）	1（0）	3（0）	1（0）	5（0）
計	523（100）	510（100）	789（100）	1,458（100）	379（100）	8,659（100）

表6－8－38

質問i　景色として眺める場合の堤防の地被状態と満足度

（　）内%

	土堤で	コンクリートや石張りで	土堤に樹木があって	土堤が緑でおおわれていて	計
非常によい	28（3）	42（3）	44（11）	51（9）	165（5）
よい	144（17）	357（21）	201（50）	278（48）	980（28）
普通	403（48）	793（47）	116（29）	190（33）	1.502（43）
わるい	194（23）	353（21）	26（7）	38（7）	611（17）
非常にわるい	51（6）	88（5）	7（2）	9（2）	155（4）
わからない	21（2）	43（3）	5（1）	17（3）	86（2）
無回答	1（0）	0（0）	1（0）	0（0）	2（0）
計	842（100）	1,676（100）	400（100）	583（100）	3.501（100）

表６－８－３９

都市近郊河川の河川敷はどのような方向で整備すべきでしょうか、

1. バレーボール、野球などができるように施設を作り人工的な運動公園とする。
2. 1.ほど人工的でないが、雑草を刈り取って芝生にしたり、危険な石や木などを取り除き、水たまりは埋めて、家族づれや子供の遊び場とする。
3. 現状の自然を維持し、できるだけ手を加えずにおくが、散歩などができるように、下草の刈り取りや、小径の維持は行なう。
4. 現状の自然をそのまま残すのを目的として、雑草の刈り取りや流木、土砂の除去なども行なわない。

表６－８－４０

都市河川の河川敷はどのように整備すべきか。

	単純集計	
回答	サンプル	%
1. スポーツ施設を作り、人工公園とする	９０	１３
2. 芝を植え危険物を取除いて遊び場に	３１４	４４
3. 現状を維持、散歩が可能な程度	２８５	４０
4. 現状のままいっさい人工の手を加えない	１２	２
0. 無回答	１１	１
合計	７１２	１００

第６章　参　考　文　献

1）建設省河川局；各年度の流量年表.

2）建設省河川局；昭和４５年度水質年表，

3）建設省琵琶湖工事々務所；昭和４５年度琵琶湖水質調査報告書

4）社団法人土木学会；琵琶湖の将来水質に関する調査報告書（昭和４４年度～４６年度）

5）小出博；日本の河川研究，1972．3，東京大学出版会

6）吉川和広，細見隆；都市開発のための生活環境の総合評価法に関する基礎的研究、土木学会論文報告集第２０４号，1972.8.

7）シルビア・クロー著（鈴木忠義訳）；道路と景観，1965.3. 鹿島研究所出版会.

第7章　河川管理の理念と新らしい河川システムの確立

第1節　概　　説

前3章においては、河川における3つの機能、すなわち洪水防御、河川の水利用及び河川環境の観点から河川の水管理の問題点を述べ若干の分析を行なった。本章ではこれらを総合して新らしい水管理の理念に立脚した河川システムを提案し、河川のあり方について若干の考察を試みる。

第2節においては、3つのサブシステム、すなわち、洪水防御、河川の水利用及び河川環境のシステムには、それぞれ物理的な構造のシステム及び水量制御システムがあり、これらのサブシステムがどのように機能しなければならないかを論ずる。さらに、3つのサブシステムが相互に競合する場合にどのような優先度があるか、どのような調整が必要かを論じこれらを統合した新らしい河川システムのあり方を説明する。

第3節においては、河川システムを運用する際に、水利用システムと環境システムとの調整において、問題となる河川維持用水の機能には、従来考察されていた機能のみでなく環境維持という重要な機能があり、このため河川維持用水は河川管理用水であると同時に環境維持用水であることを述べる。そして、河川の水利用と流水の正常な機能を維持するために必要な河川システムのあり方を論じ、水質保全水路の意義を明らかにする。

第4節においては、淀川における事例研究として淀川における水質保全水路の構想を述べる。

第5節においては、住民意識調査結果から明らかにされた自然保護のあり方および今後考えなければならない河川の生態系の問題を論じ、淀川における河川環境の整備と保全の考え方を明らかにする。

第6節においては、前節までに述べた新らしい水管理の理念にもとづいて、河川管理は、どのような方向に向わなければならないかを論じ、河川計画が流域計画へ参加することの必要性を述べる。

第２節　河川のトータルシステム

２－１　河川の機能とシステム

河川の持っている機能、あるいは、持つべき機能は、多種多様である。ある時代には、その時代の社会の状況に応じてある特定の機能が重要視され、次の時代には、別の機能が重要になって来たり、あるいは、あまり重要でなかったか、または気がつかなかった機能が、時代の変化とともに重要になってきたりすることは、淀川の例にもあるように、すでに述べたとおりである。

また、河川は、人が一人一人異なった特徴ある顔や性格を持っているようにそれぞれ特性をもっており、ある特定の機能を欠除している河川もあるであろう。このように考えてみると、河川の機能を総括的に表現することは、非常に困難であるが、河川の機能のうち、特に今日的意義をもっている最も基本的な機能は、すでに述べたとおり、次の３つの機能であるといえる。

１）　洪水防御（治水）機能

２）　水利用（利水）機能

３）　自然環境機能

今日まで、河川は、治水，利水を中心にして考えられて来たが、急激な都市化にともないろいろなへい害や公害といった生活環境の悪化、さらに価値観の多様化とともに、河川のもっている自然環境機能が重要視されて来た。これを除外して河川というものを考えることができなくなってきたといえる。とくに、河川が人間形成に果たす役割は、測り知れないものがある。河川を中心とした歴史、文化、風土といったものは、河川の自然機能と切り離して考えることはできない。

従って、この自然環境機能を全体として最適化することが、今日の課題といえる。すなわち、河川事業は、この３つの機能を維持し、増進させて行かなければならない。

これらの事業を、もっとも効率的に実施運営するためには、自然環境機能をシステムとしてとらえ、従来の河川システムに組み入れなければならない。すなわち、河川は

1）　洪水防御システム

2）　水利用システム

3）　自然環境システム

をサブシステムとするトータルシステムであり、このシステムを確立しなければならない。

2－2　河川システムの特性

第3のシステムである自然環境システムは、河川事業において、特に今日的意義をもつもので、今後ますます重要視されていくものと思われる。しかも、このシステムは、他の事業、例えば道路事業と比較して、河川事業を特徴づけているものと言える。

河川システムは、自然環境システムを本来的に内在しているのである。換言すれば、自然環境機能を維持し、増進することは、河川事業の本来の姿なのである。

3つのシステムの間の優先順位や、その価値判断の基準などは、すでに述べたとおり、時間とともに変化しており、又、場所によっても異なるのは当然であろう。すなわち、河川システムの最適解は、つねに、時間的、空間的に変化する。河川の本質を見極めつつ、時代に即応していく必要がある。このため、システムのハードの面については、将来の変化に対応できるよう柔軟性のある施設計画でなければならない。また、ソフトの面においては、所期の目的を達するため、管理運営を完全に行なうのはもちろん、全体の施設計画の達成には長期間必要であるので、一部分完了段階においても、最大効果を発揮するために非常に重要な役割となる。さらに、計画以上の洪水や渇水に対して、流水制御システムが最大限に働かなければならない。

2－3　河川システムの拡大

河川システムの適用範囲は、従来のように、河川の中および河川の周辺部に限定するべきでない。たとえば、洪水防御システムで考えるならば、流域

の開発と洪水の流出との間には、大きな関係があるし、山地の荒廃と河床の安定との関係も大きい。また、住宅地域として不適当な場所または遊水効果の大きい地域は、土地利用を規制しなければならない。さらに、水質の面からいえば、いっそう土地利用計画との関係は大きくなる。都市周辺地域には、用排水路の性格をかねた中小河川が網の目のように配置されているが、これらにも河川システムを適用しなければならない。

このように考えると、河川システムは、その適用するべき場を拡大しつつ、他のシステム、たとえば、土地利用システムとも密接に関連し、相互に影響しながら運用されなければならない。そして、河川の流域全体に拡大しなければならないと考える。

2－4　システムの構成と相互関係

洪水防御システムや、水利用システムは、単独システムとしては、すでに治水計画，利水計画としてほぼ確立しており、このシステムにもとづいた全体計画も持っている。また、この2つのシステムを統合したシステムも持ちつつある。これと同じように、自然環境システムを含めた河川システムの全体計画を持たなければならない。

一般に、サブシステムは、サブシステムであることを離れて独立することがある。つまり、自己完結的になることがある。このような場合、他のサブシステムと対立するか、全く無視することになる。なるほど、そのシステムは、きわめて効率的で、経済的な結果が得られるであろう。しかし、他のシステムを含めたトータルシステムとしては、最適でない場合が多い。

「自然を守れ」という、いわゆる住民パワーも、なかには一方的な見方の意見もあるが、トータルシステムとして不充分な場合が原因であることも多い。例えば、河川の改修工事についても、該当する場合が一部なかろうか。このことは、洪水防御を無視して、自然環境を優先するということでは、決してない。洪水防御を考えた上で、自然環境を守るということである。このためには、システムの解が極大となるように、いろいろな代替案と比較した

り、工法，施工期間等を変更したり、また、必要な技術開発や調査を急ぐとともに、それまで一時延期するとか、さらに、積極的に自然環境創造、維持の手助けを行なうことなどが必要である。このため、当然工事費は、増大するであろうが、極端な場合を除いて、経済的な理由で採用しないことがあってはならない。なぜなら、すでに述べたように、自然環境機能は、河川事業の一部であり、しかも、それが必要であるからである。しかし、反対に、経済的な理由で、全体計画の一部として、一時的な暫定措置はあり得るであろう。ちょうど一定の工事費で、ある一定の効果を得るために、暫定断面で施工するのと同じである。

2－5　システムの評価マトリックス

3つのシステムを最適化するためには、システムを構成している要素を明確にするとともにそれらの相互間の関係が定量的に把握される必要がある。環境システムについては、内部構造も充分把握されているとはいえないし、また、他のシステムとの関係も、今までほとんど把握されていなかった。

このため、調査，研究を十分行なう必要のあるのはもちろん、有識者，専門家による総合判断や、さらに、従来、断片的にしか吸収されていなかった住民意識を系統的・科学的に収集、分析する必要がある。環境システムを定量化するにあたって、住民意識の定量化は、非常に有力な方法であり、河川のトータルシステムを運用するための評価方法や判断基準の一つが得られるものと思われる。

河川のトータルシステムの全ぼうとサブシステムの相互の関係が明確に理解できるつぎのような「河川システムの評価マトリックス」を提案する。

このマトリックスは、洪水防御システム、水利用システム、環境システムを要素とする対称マトリックスとする。これを表7－2－1に示す。

表　7－2－1　　河川システムの評価マトリックス

	洪水防御システム	水利用システム	環境システム
洪水防御システム	(1)		
水利用システム	(4)	(2)	
環境システム	(6)	(5)	(3)

部分マトリックスである(1)，(2)は、自己完結的なシステムであり、従来の治水計画，利水計画と呼ばれていたものが、これに相当しよう。また、(4)は、治水と利水の両方のシステム、すなわち、河川総合開発計画や多目的ダム計画、あるいは、その操作方法がこれに相当するだろう。

しかし、(3)，(5)，(6)，といったシステムは、それぞれ環境システム、水利用と環境システムの統合、洪水防御と環境システムの統合されたシステムである。

つぎに、各サブシステムを可能なかぎり細分して、1つ1つの要素に分解し、それぞれ要素と要素との関係について検討してみる必要がある。

要素の分類，分割の仕方には、いろいろな方法が考えられるが、その1つを、表7－2－2，7－2－3，7－2－4に示す。これらの要素は、さらにつぎの要素に分解される。たとえば、「堤防」は、「天端」，「法面」，「高さ」といった要素に分解でき、さらに「天端」は「巾」，「表面の状態」等に細分できるであろう。一方、環境システムの内、「レクレーション」を考えた場合、「散歩」として望ましい「堤防」や「高水敷」の状態、「子供の遊び場所」として望ましい「堤防」や「高水敷」の状態が、アンケート調査の結果より把握でき、さらに「レクレーション」の立場からみた場合、それを構成している要素のうち、どの要素が満足の程度に貢献しているか、ということも把握できた。この一例を表　7－2－5に示す。この表は、「レクレーション」としての満足に貢献する要素として「水遊びの場」，「魚釣りの場」，「子供の遊び場」「散歩の場」を考えた場合である。また、それぞれの要素に、洪水防御システムを構成している要素やその他の要素のどれ

表　7－2－2　洪水防御システムを構成する要素

- 洪水防御システム
  - 自然
    - 地形
    - 地質
    - 気象
      - 河川形状
      - 河川流出
    - 植生
  - 社会経済活動
    - 人口
    - 産業
    - 土地利用
  - 施設
    - 河道
      - 堤防
      - 高水敷
      - 低水路
    - 排水機
    - ダム
      - 堤体
      - 貯水池
      - 管理設備
    - 湖沼
      - 調節施設
      - 水面
      - 管理設備
    - 遊水池
      - 調節施設
      - 貯水区域
      - 管理設備
    - 砂防
  - 操作維持等
    - 警報体制
    - 避難体制
    - 洪水防御施設管理システム
    - 氾濫域の利用規制

表　7－2－3　　水利用システムを構成する要素

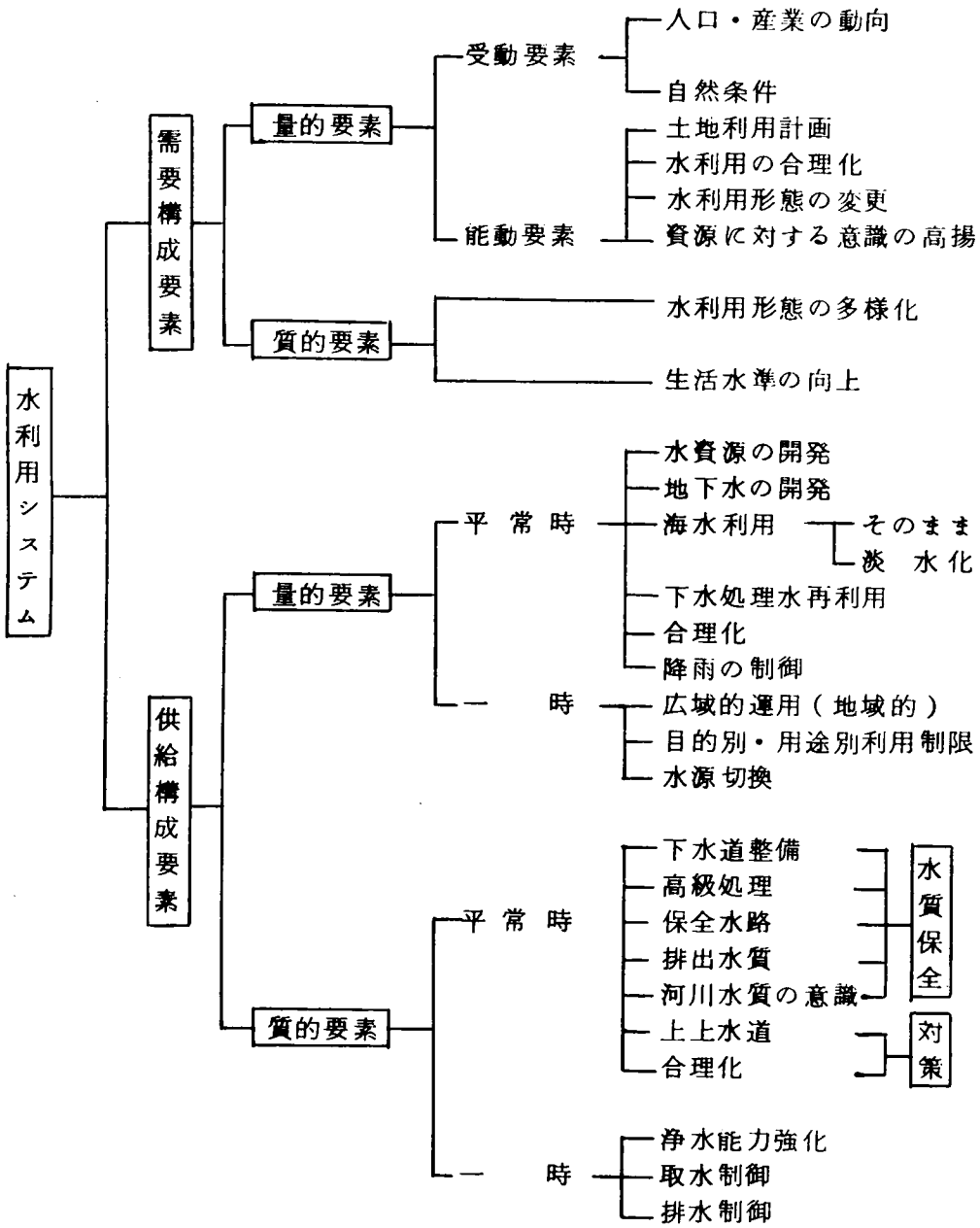
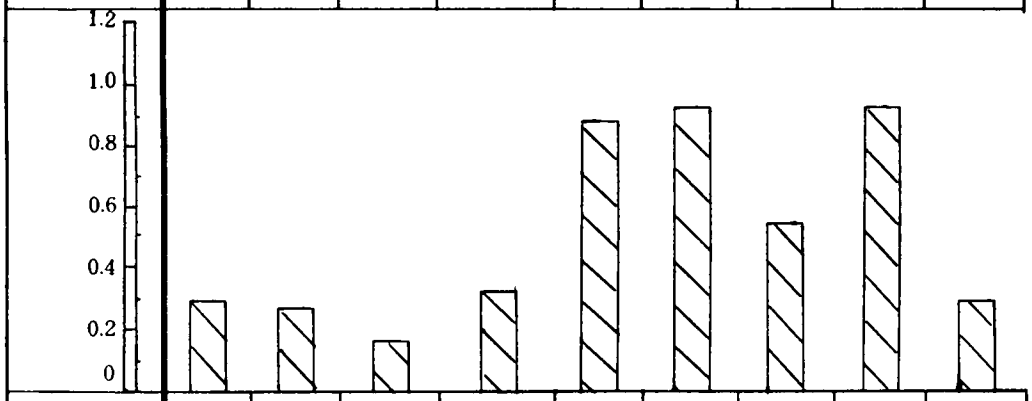


表　7－2－4　　環境システムを構成する要素

- 河川環境システム
  - 物理化学的特性
    - 土地
      - ・鉱物資源・建設材料
      - ・土　・地形　・特異な地勢
    - 水
      - ・表流水　・雪水，凍結
      - ・涵養　・地下水　・海洋
      - ・水温　・水質
    - 大気
      - ・質（ガス，物質）　・気候
      - ・気温
    - 現象
      - ・洪水　・滑動　・溶解
      - ・堆積　・大気の環境
      - ・安定　・圧密　・侵食
      - ・ストレス　・ストレイン
  - 生物学的状態
    - 植物系
      - ・樹木　・かん木　・障壁
      - ・草　・穀物
      - ・天敵　・水生植物
    - 動物系
      - ・鳥　・天敵　・微生物
      - ・魚貝類　・動物（ハ虫類含）
      - ・障壁　・昆虫　・底生動物
  - 文化的要素
    - 土地利用
      - ・原野とオープンスペース
      - ・湿地帯　・森林　・商業、工業
      - ・牧草地　・農業　・宅地化
      - ・鉱業運輸
    - レクリエーション
      - ・狩　・ピクニック
      - ・ハイキング　・ボート遊び
      - ・釣　・リゾート　・水泳
      - ・キャンプ
    - 美学・ヒューマンインタレスト
      - ・風景，景観　・不均こうの存在
      - ・広さ　・自然さ
      - ・特異な地勢　・修景
      - ・記念物　・公園、調整区域
      - ・歴史的又は考古学的場所，物
      - ・稀少動植物
    - 文明の状態
      - ・文化パターン　・健康と安全
      - ・就業　・人口密度
    - 人工施設人間活動
      - ・構造　・交通網
      - ・利便性　・廃棄物処理
      - ・障壁
  - エコロジー的なもの
    - ・富栄養化　・食物連鎖
    - ・生態学的抗争

表　7－2－5　環境評価マトリックス

	治水システム								
	流速	水深	水際の勾配	水際(低水護岸)	川原の状態	魚釣りの足場	川原の広さ	提防の地被	提防通路
水遊びの場	0.304	0.277	0.596	0.297	0.918	0.747	0.127	0.273	0.164
0.166	0.050	0.046	0.099	0.049	0.152	0.124	0.021	0.045	0.027
魚釣りの場	0.199	0.142	0.049	0.055	0.132	1.000	0.066	0.147	0.050
0.121	0.024	0.017	0.006	0.007	0.016	0.121	0.080	0.018	0.006
子供の遊び場	0.193	0.295	0.038	0.393	1.028	0.809	0.675	1.216	0.529
0.397	0.077	0.117	0.015	0.156	0.408	0.321	0.268	0.483	0.210
散歩の場	0.147	0.095	0.063	0.134	0.311	0.347	0.163	0.376	0.046
1.000	0.147	0.095	0.063	0.134	0.311	0.347	0.163	0.376	0.046
総合	0.298	0.275	0.183	0.346	0.887	0.913	0.532	0.922	0.289



		環境システム							
提防高さ	川の広さ	川のきれいさ	ゴミ	運動施設	駐車場	人混み	周囲との調和	風日当り	故事地名
0.219	0.089	1.000	0.631	0.244	0.348	0.417	0.209	0.293	0.145
0.037	0.015	0.166	0.105	0.041	0.058	0.069	0.035	0.049	0.024
0.057	0.125	0.348	0.001	0.011	0.069	0.108	0.173	0.203	0.082
0.007	0.015	0.042	0.000	0.013	0.008	0.013	0.021	0.025	0.014
0.386	0.141	0.551	0.193	0.698	0.443	0.567	0.536	0.336	0.242
0.153	0.056	0.219	0.077	0.277	0.176	0.225	0.213	0.133	0.096
0.045	0.383	0.295	0.168	0.134	0.101	0.237	1.000	0.831	0.074
0.045	0.383	0.295	0.168	0.134	0.101	0.237	1.000	0.831	0.074
0.242	0.469	0.722	0.350	0.465	0.343	0.544	1.269	1.038	0.204

が、貢献しているかを示している（数字が大きい程、貢献度が大きい）。例えば、「水遊びの場」としては、「水際の勾配」、「川のきれいさ」が重要な要素となる。「魚釣の場」としては、当然その「足場」、「水のきれいさ」が大事である。「子供の遊び場」としては、「堤防の地被」、「川原の状態」「運動施設」が、また「散歩の場」としては、「川の広さ」，「周囲との調和」が、それぞれ重要になっている。それらを総合して、評価したものが、表7－2－5のグラフであり、「川原の状態」，「魚釣の足場」，「堤防の地被」，「周囲との調和」，「川のきれいさ」等が重要であることを示している。また、その好ましい状態を表7－2－6～7に示す（マイナスのスコアのカテゴリー）。

これらの状態は、全川にわたって、均一である必要はなく、前にも述べたように場所的に変化するし、河道の状態によっても異なってくる。したがって、河川の現況と考え合せて、環境として利用するうえで地域区分をする必要がある。一方、洪水防御システムを構成している要素の望ましい状態は(1)のマトリックスから定められる。

このように、洪水防御システムとして構成されている要素の望ましい状態と、「散歩」あるいは「子供の遊び場」等として望まれている状況を、それぞれ対応さすことによって、(6)のシステムのうち、「レクレーション」と「河道」を統合した最適解が得られることになる。しかし、これだけでは充分ではない。前にも述べたように、この部分マトリックスは、一部分にすぎないのであるから、他の関係する要素全体に拡大しなければならない。また、このマトリックスは、河川工事、水資源開発事業に対する環境アセスメントとしても利用できる。

2－6　定量化された意識を適用するにあたっての問題点

一般に、住民意識というものは、その時点での欲望の程度の強弱を示しているものであって、欲望の絶対値を示すものではない。換言すれば、現状の状態を、どういう方向に変えてほしいかという変化率に相当するものである。

表　7－2－6

			水遊びの場	魚釣りの場	子供の遊び場	散歩の場
			-1.0 -0.5 0 0.5	-0.5 0 0.5	-0.5 0 0.5	-0.5 0 0.5
治水システム	流速	速い				
		現状でよい				
		遅い				
	水深	深い				
		現状でよい				
		浅い				
	水際の勾配	急				
		ゆるやか				
	水際（低水護岸）	裸地				
		砂地				
		芝生				
		雑草				
		護岸				
	川原の状態	裸地				
		砂地				
		芝生				
		雑草				
		護岸				
	魚釣りの場	満足				
		普通				
		不満				
	川原の広さ	広い				
		普通				
		狭い				
	堤防の地被	裸地				
		雑草				
		樹木や芝生				
		舗装				
	堤防通路	有り				
		無し				

表　7－2－7

			水遊びの場	魚　りの場	子供の遊び場	散歩の場
			-1.0 -0.5 0 0.5	-0.5 0 0.5	-0.5 0 0.5	-0.5 0 0.5
治水システム	堤防高さ	高　い				
		普　通				
		低　い				
	川の広さ	広　い				
		普　通				
		狭　い				
環境システム	水のきれいさ	満　足				
		普　通				
		不　満				
	ゴミ	ある				
		ない				
	運動施設	満　足				
		普　通				
		不　満				
	駐車場	ある				
		あるが不整備				
		なし				
	人混み	満　足				
		普　通				
		不　満				
	周囲との調和	よい				
		普　通				
		わるい				
	風日当り	快　適				
		普　通				
		不　快				
	故事地名	知ってる				
		普　通				
		知らない				

たとえば、河川工事にあまり関心がないという結果が出ているが、これは、河川工事を必要としないということではなく、他の事業にくらべてそれ以上の河川工事は要望しないということであると考えるべきである。都市的機能である運動広場等を望む声がかなり強いが、これは、周辺部にそういった施設が極度に少ないため、その反動として表現されているものと思われる。

つまり、住民意識は、つぎの時点では多分変化するであろう。一般住民もどう変化するか、自分自身でもわからないであろう。このような問題に対しては、専門家・有識者集団の総合判断が必要であろう。

第3節　河川維持用水と水質保全水路

河川システムを運営する場合に3つのサブシステムがそれぞれ競合し、調整が必要な場合があることはすでに述べた。それらの場合のうちで、最近とくに重要な問題となっているのは、水利用システムと環境システムとの調整および洪水防御システムと環境システムとの調整である。前者は、河川の機能維持と利水との調整の問題であり、後者は河道整備と自然環境保全との調整に関する問題である。

本節においては、まず、河川維持用水の持つ機能を明らかにして、河川維持用水として必要な水量と利水量との調整を論じ、異常渇水時においてどのような調整が行なわれるべきかについて言及する。さらに、河川の環境システムと水利用システムとの調整の上にたった河川のフィジカルシステムについて述べ、水質保全水路の意義を明らかにする。

河川維持用水とは、本研究においては、河川において維持すべき河川の適正な利用および流水の正常な機能から、流水の占用に関する機能を除いた他のすべての機能を、当該地点より下流の流水占用に必要な用水と一体となって維持するために必要な用水と定義し、狭義の意味で取扱うこととする。

河川維持用水は、河川に固有の用水であるが、河川が位置する流域の社会の要請をうけて種々の働きをしている。

それらは一般に次のように考えられている。

1) 舟運

2) 漁業

3) 用水の取水位維持

4) 塩害の防止

5) 地下水位の維持

6) 河口閉塞の防止

7) 河川管理施設の保護

8) 流水の清潔の保持

これらの機能のうち、1) および 2) は古来から行なわれていた典型的な河川利用のための機能であるが、現在においては、交通運輸の陸送化や河川内漁業の衰退によってその重要度は弱まりつつある。また、3) ～ 5) は、河川沿岸流域の水利用のために必要な機能である。6) および 7)は、河道および河川管理施設を維持するために必要な機能である。しかし、3) ～ 7) のうちには、ある程度代替措置が可能なものもある。また、8) は、河川の水質保全のための機能であり、河川の上流部及び中流部に都市が発達している河川では重要な機能である。このように、河川維持用水の機能は、あるものは重要度は弱まり、あるものはある程度は代替措置が可能で、あるものは非常に重要度が高いというように、これら河川の維持用水の機能の考え方や重要度は流域の社会の進展にともなって変化してきている。それでは、今まで考えられていた以外に新らしい機能の要請が考えられないかということが問題となる。

前 3 章 (第 4, 5, 6, 章) において述べた住民の意識調査結果および有識者の意見調査結果から考察すると河川の流水には 1) ～ 8) 以外にも次のような機能が要請されているのではないかと考えられる。

9) 美しい水が豊かに流れていて美しい景観を作り、そこで住民が休養することができる。

10)水浴の場として美しい水が流れる。

11)美しい水が流れ、あるいは″よどみ″となり、歴史的な文化を現在に伝

えている。

１２）美しい水が相当の量流れていて動植物が生息繁茂し、生活環境悪化の監視の役割を果している。

１３）河川流量が不足して、渇水となった場合に非常用水として必要である。

１４）水質が何らかの事故によって一時的に極度に悪化した場合に、これを緩和する機能を持っている。

これらの新らしい機能は、いずれも最近における河川のあり方の議論から生れて来たものであり、最近とくに重要度の高まったものである。そして代替措置の出来難いものが多い。

９）および１０）は河川維持用水の機能を生活環境整備の機能としてとらえた考え方である。また、１１）および１２）は、河川維持用水の機能は歴史的文化の保全の、あるいは環境監視を通じて河川環境保全の意義を持っているという考え方である。さらに、１３）および１４）は、河川維持用水は渇水時または何かの事故の場合における非常用水の性格を持っているとする考え方にたっている。

このように、１）～１４）の各機能を考察すると、１）～７）はどちらかといえば河川管理のためという性格を持っているに対し、８）～１４）は環境保全の要素を持っていると考えられる。すなわち、河川維持用水は河川管理用水であると同時に環境保全用水の性格を持っているということができる。

それでは、この量の決定はいかにして行なわれるかということがつぎに問題となる。これは、１）～１４）に述べた各機能を具体的に分析し、各機能から必要とする用水量を算定し、それらを包括すれば河川の各地点の河川維持用水量を求めることができる。一般に、河川維持用水量は多ければ多い程よいが、河川維持用水の量が多くなることは、一般に利用できる用水の量が少なくなるということであり、水資源開発費用は、開発度が進むにつれて高くなるため、河川維持用水量は河川維持用水の持つ各機能を満足させるに必要な最小の水量として優先的に決めることができる。

つぎに、非常渇水時における調整の問題を考えてみよう。河川流量が減少

すると、用水の取水量は少なくなるから用水は節水を行なわなければならないが、渇水の程度が極端に悪化すると用水の節水のみではもはや渇水時をきりぬけることが出来ない場合がある。このような非常渇水時に、河川維持用水も節水を行なって、その一部を用水に融通することは可能である。すなわち、これが河川維持用水の１３）の機能である。しかし、河川維持用水は、１）～１２）に示されたように多くの機能を持っているために、これらの機能が節減によりどのような事態になるかが十分調査され、調整されなければならない。これが、渇水時における水利用システムと環境システムの調整の問題である。

つぎに、河川のフィジカルシステムの面から、河川の水利用と環境システムとの調整の問題を検討する。ここで問題となるのは水質保全の問題である。流域に多数の住民が生活を営み、産業活動を行なえば、その結果、多量の下水が河川に排出されて、河川の水質が悪化することはすでに述べたとおりである。

都市からの下水量が増大するにつれて、下水の高級処理が重要なことは現在各方面で強調されているところである。この高級処理の普及率は下水処理の普及率の高い都市においても約４０％程度であり、放流される下水の水質もＢＯＤで２０ｐｐｍ程度である。このような現状のため、都市近郊の河川はことごとく水質が悪化し、大和川などにおいては上水道水源としての利用は限界に達していると考えられている。このように、河川の水質悪化は、下流で上水道用水として水利用が行なわれている場合は非常に深刻な問題となっている。下水処理をさらに超高級化してきれいな水質にすることも研究されているが、やはり、この水は一度汚濁され、処理された水であり、これのみを生活用水として利用することは困難と考えられる。費用にとらわれることなく処理を完全に行なえば、物理的には自然水と同じ水に処理することは可能かも知れないが、便益と費用を比較すれば、この方法は、実施困難な方法であると考えざるを得ない。最小の費用で、河川の環境を守りながら有効な河川の水利用をはかるのが河川工学の立場であり、この立場から河川シス

テムのあり方を検討することとする。

流域で利用された水は、処理された後、排水として河川へ放流されるが、上流域および中流域の水利用が増加してくると、下流の水質悪化がすすみ、ことに工場の排水の中には人体に対する影響の明らかでないものがあり、希釈によって下流の水利用の安全を確保することが困難となっている。

このような場合、上流域及び中流域の排水を清浄な河川水から分離して、別の水路を作り分離した排水についても水質別の水利用をはかることができないかという発想がある。

これは、下流の水利用の中に水質的に良質でなくともがまんできるものがあるならば、良い水と悪い水をあえていっしょにすることなく、分離して全体のエントロピーを増大させないようにすることが、水利用の目的にかなっているのではないかという考え方である。この考え方が、実際どのように適用され得るかをさらに具体的に考えてみよう。

河川の上流域及び中流域の都市から排出される下水量D、河川の流量Q及び下流における水利用量Wの関係によって、河川の水利用および河川のシステムはつぎのように分類することができる。

すなわち、下水量Dが河川流量Qに占める割合が非常に小さい河川では、下水は高度の処理を行なっていれば、希釈されて下流の水利用にもあまり大きな障害とはならない。これは、都市への人口や産業集中がおこる以前の河川の一般的な形態である。

下水量Dが河川流量Qの中に占める割合が圧倒的に大きい河川では河川の

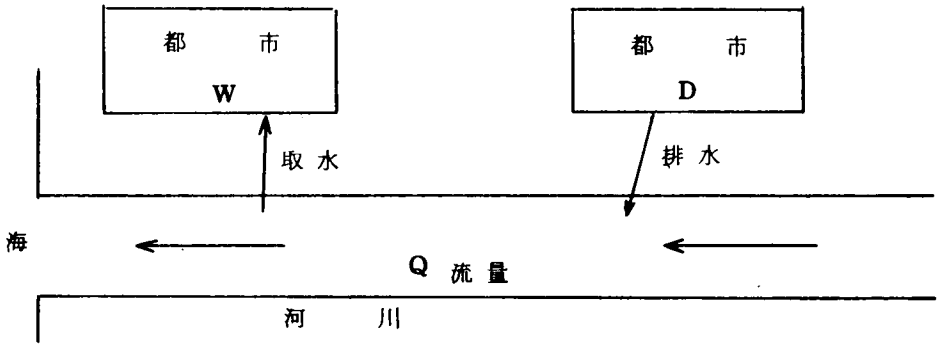


図　7－3－1　　河川のモデル

水質は悪化し、下水処理が相当に行なわれていても、生活用水とくに飲料用水としては適当ではない。生活の雑用水としてあるいは工業用水として利用しうるのみである。そして、このような河川では、河川の環境保全がある程度そこなわれることはやむを得ない。

下水量Dが河川流量Qの中に占める割合が大きく、しかも河川固有の流量（Q－D）が下流の利水量Wに比べて大きい場合には、下水量Dを分離することにより、下流の水利用とくに生活用水として用いることが可能で、かつ、河川の環境を保持することが可能である。この処理された下水を、河川水と分離して河川を流下させるのが水質保全水路であり、河川の本来所持していた機能の一分野を分担するものである。

この機能と類似したものに流域下水道があるが、流域下水道は、従来、河川に還元していた流水を別水路によって流下させ、下流で処理して海または河川の下流部に放流するため、流域下水道の建設にともなって、従来河川に還元していた流水がバイパスされるため、河川流量が減少する傾向があるが、水質保全水路は、下水処理された水を受け入れ、水質保全水路の流下途中で工業用水等の利用可能な既得取水と交換することによって、河川の流量低減を極力防ぐことが可能である。

将来、三次処理を確実に行なえば水質保全水路は不要になるのではないかという懸念もあるが、つぎのような理由により水質保全水路は恒久な河川システムの一部分として必要である。

1）上水道源に下水道の排水が混入することは、健康上の問題として精神的にも不安を与える。

2）三次処理によっても除去できない物質が残る。

3）不測の事故により一時的にせよ有害物質が上水道源に混入するおそれがある。

4）下水道整備区域外の汚水を流下させる必要がある。

このように水質保全水路は水利用および環境保全上必要な河川のシステムの一部分である。そこで、淀川においては、水質保全水路がどのような規模

となるかを次節において考察する。

第4節　淀川における水質保全水路の構想

4－1　概　要

淀川は、その中流部に大都市京都が位置し、しかも最下流において阪神都市圏があるため、1千万人の上水道源として、再び利用される体系となっている。このため、淀川は早くから重大な水質問題をかかえており、水質保全のための施策として、京都市公共下水道の整備、工場等の排水規制の強化等が実施されてきたが、近年淀川の上流部や中流部への産業の集中が著しいため、水質の悪化はなお進んでいる。淀川の水利用上の基準地点枚方における水質は、BODで常時5～6PPMとなっている。とくに、昭和44年の渇水時には、12月から翌年2月まで8～13PPMの状態が続いた。

昨年9月、閣議決定された「淀川水系における水資源開発基本計画」による将来の水需要と、現在の排水規制基準とを用いて、淀川本川の将来の水質予測を行なうと、昭和55年には約6PPMになる。この値は、同年において達成すべき目標として定められた環境基準3PPMの約2倍であり、昭和55年以降においても緊急事態が続くこととなる。以上の解決策として、現行の放流基準をさらに引き上げるための三次処理、並びに排水規制の上乗せ基準の強化等が考えられ、これらに関する技術開発が研究されているが、PCB等人の健康に係わる有害有毒物質を完全に除去することは現時点ではきわめて難しい。こうした状況において、淀川の水利用と環境とに係わる水質問題を解決するためには、産業ならびに生活活動による排出水を淀川本来の河川水に混入させないで流下させる水質保全水路の建設が必要ではないかと考えられる。淀川の水質保全水路は、淀川の水利用と環境保全のために不可欠のものではないかと考えられる。

4－2　淀川の水質の現況

淀川の水質汚濁は、昭和30年以降急速に進行し、昭和39年にピークに

達したのち一時好転したが、近年再び悪化の傾向にあり、汚濁の指標であるＢＯＤは、昭和４５年には基準地点枚方において平均5.２ＰＰＭとなっており、最大は１３ＰＰＭにも達している。淀川の環境基準は、枚方地点において３ＰＰＭであり、暫定基準は５ＰＰＭであるので、すでに暫定基準を上廻る事態が続いているのである。また、琵琶湖のプランクトン発生過多に起因する上水道用水のカビ臭問題、各支川よりのシアン、ＰＣＢ等毒物の流出、工場よりの廃油、重油などの流出等事故発生頻度の増大が目立っている。
各支川についてその水質の状況を簡単に述べると次のとおりである。

(1) 桂　川

桂川の水質は、嵐山の渡月橋付近においてはＢＯＤが１ＰＰＭ程度であるが、下流に行くに従って、京都市域の工場排水及び家庭下水等により汚濁され、下流の宮前橋におけるＢＯＤの年平均値は、昭和３４年に5.１ＰＰＭであったものが、昭和３９年１2.４ＰＰＭ、昭和４４年２3.４ＰＰＭ昭和４５年１2.5ＰＰＭ、昭和４６年１3.3ＰＰＭとなっている。宮前橋における環境基準は、ＢＯＤ８ＰＰＭ以下、暫定基準ＢＯＤ１０ＰＰＭ以下であるので、すでに暫定基準をも上廻る状態が続いている。

(2) 宇治川

宇治川の水質は、宇治橋付近においてはＢＯＤが２ＰＰＭ以下であるが、下流に行くに従って工場排水及び下水処理場排水等の流入によって次第に悪化し、下流の宇治川御幸橋におけるＢＯＤの年平均値は、昭和４１年に2.5ＰＰＭであったものが、昭和４４年3.9ＰＰＭ、昭和４５年2.9ＰＰＭ、昭和４６年2.１ＰＰＭという状況である。宇治川御幸橋における環境基準はＢＯＤ３ＰＰＭ以下、暫定基準はＢＯＤ5ＰＰＭ以下であるので、まだ暫定基準を上廻る状態にはなっていないが余断を許さない状態となっている。

(3) 木津川

木津川の水質は、下流の木津川御幸橋におけるＢＯＤの年平均値は昭和４１年0.9ＰＰＭ、昭和４４年1.0ＰＰＭ、昭和４５年0.9ＰＰＭ、昭和

46年1.3ＰＰＭと現在においては非常に清浄であるが、年々悪化の傾向がみられる。この原因としては、住宅用地の開発による家庭下水の流入増加等が考えられる。

4－3　淀川の水質の将来予測と水質保全水路の構想

ＢＯＤを指標として、淀川本川の水質の将来予測を行なうと、淀川枚方地点の水質は図7－4－1のとおりとなる。これによると、水質保全水路を建設しない場合は現計画の下水道整備が達成されても、昭和55年の枚方地点の水質は約6ＰＰＭと推定され、環境基準を大幅に上廻る。水質保全水路は、水路流量、汚濁支川の取入れの難易および工費ならびに枚方の水質等を総合的に検討して、つぎの処理水及び未処理水を含む支川水を取入れる。保全水路に取入れる流域としては、処理水は淀川右岸及び木津川を除いて他は保全水路へ取入れ、未処理水は淀川左岸全域、木津川の大谷川流域、宇治川左岸の古川流域、宇治川右岸の新高瀬川流域及び桂川左岸の鴨川流域をそれぞれ保全水路へ取り入れるものとする。これにより保全水路を建設すると、毒物等の危害から生命の水を守るとともに淀川枚方地点の水質は昭和55年には3.3ＰＰＭとなり、さらに、昭和60年には3ＰＰＭ以下となり、環境基準を達成できる。昭和60年における淀川の水質模式図を昭和45年の現況と比較して図7－4－2－1および図7－4－2－2に示す。

4－4　大川（旧淀川）の機能維持の検討

大川及び寝屋川の水質は、大川天神橋地点で、昭和45年の右岸平均値は5ＰＰＭ、左岸平均値は33ＰＰＭであり、昭和46年は右岸平均値7.7ＰＰＭ、左岸平均値17.4ＰＰＭとなっている。また、寝屋川京橋地点では、昭和45年平均値で62.6ＰＰＭとなっている。

大川の浄化については、寝屋川へ最大20㎥／sの浄化用水が導入され毛馬洗堰から60㎥／s導入されているが、増大する都市廃水によって大川の水質は横ばいの状況である。保全水路水が大川に入れられると、大川の水質

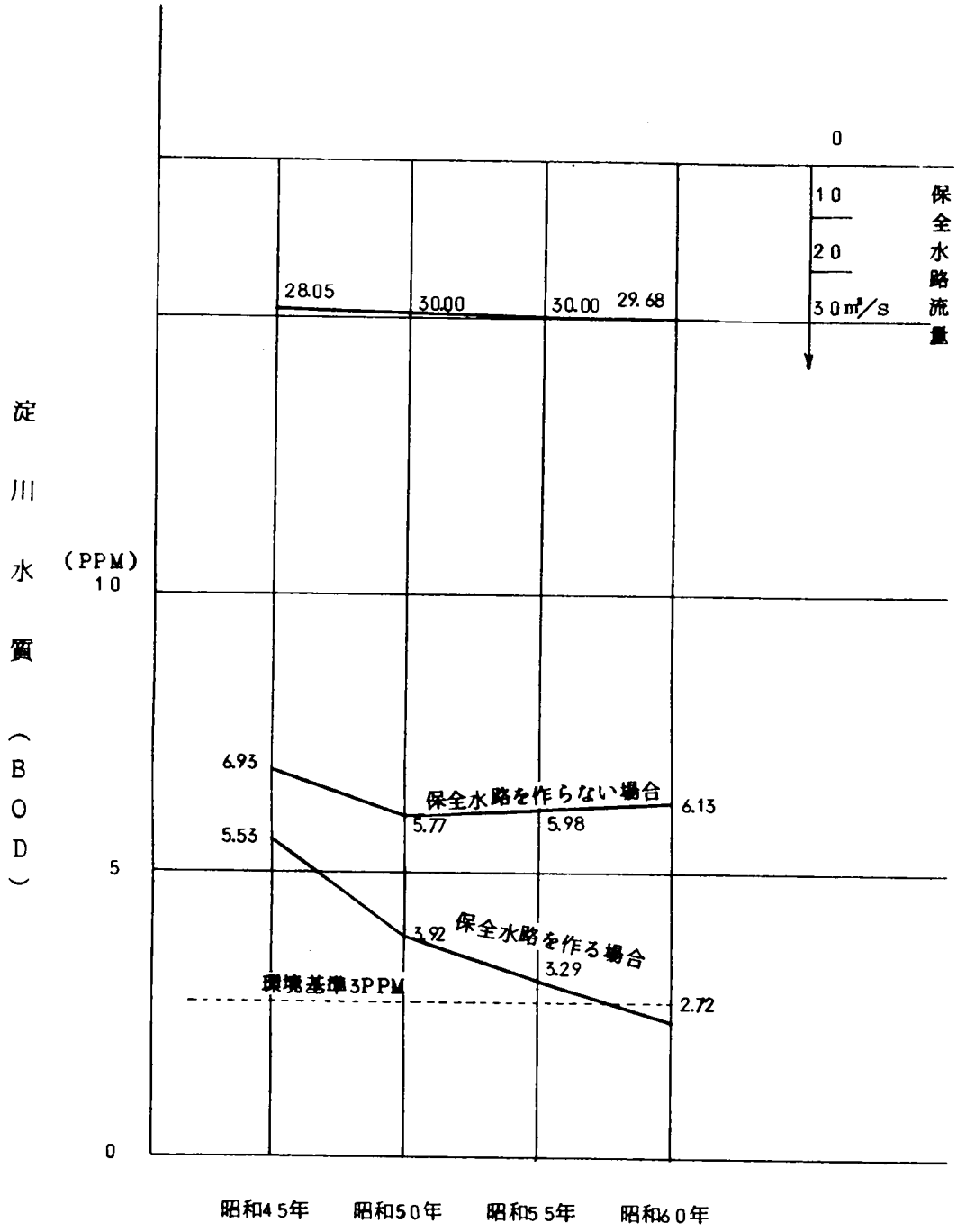


図　7－4－1　淀川（枚方）水質、流量将来推定図

(1) 昭和45年現況

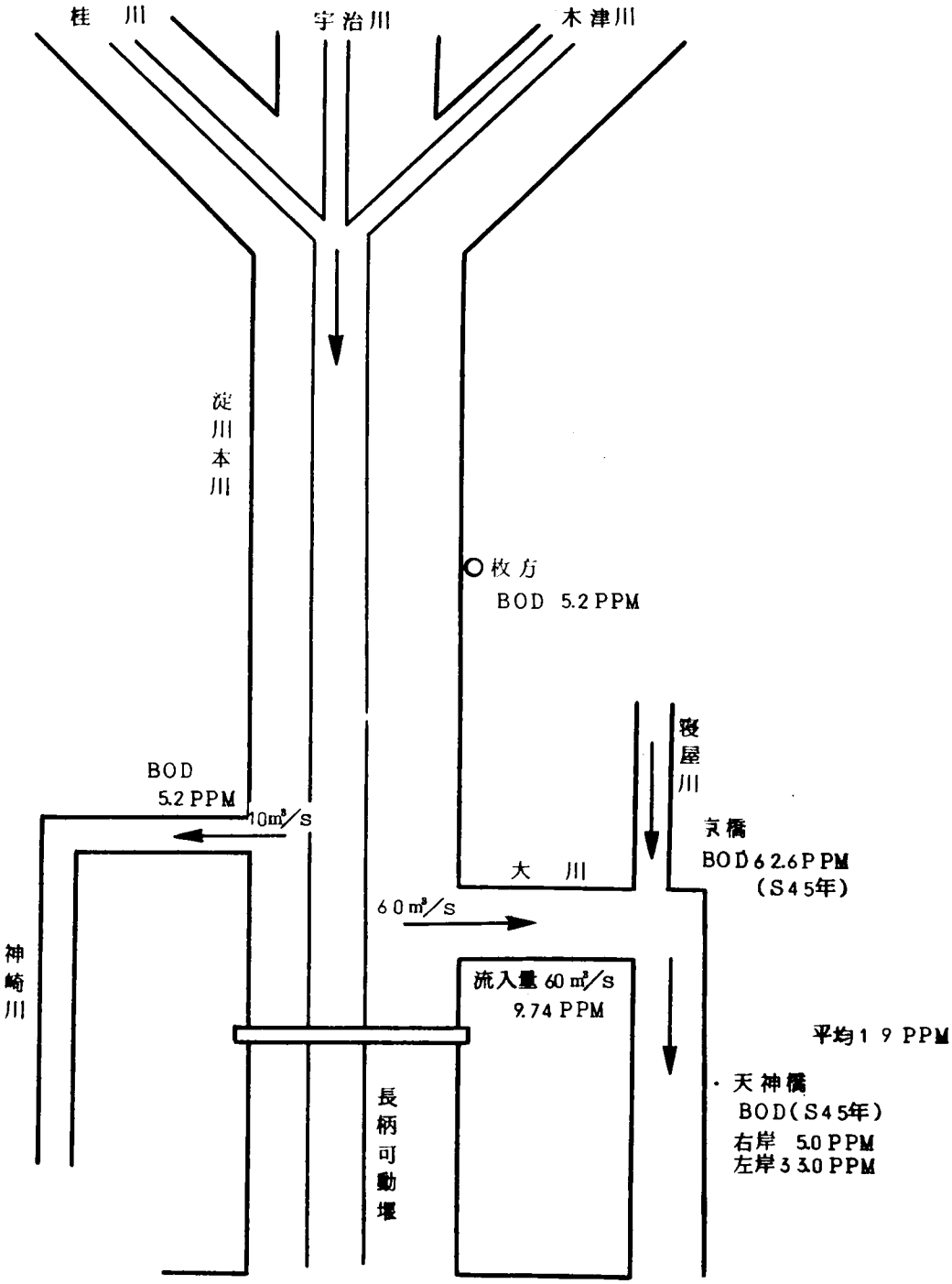


図7－4－2－1 水質模式図

(2) 昭和60年

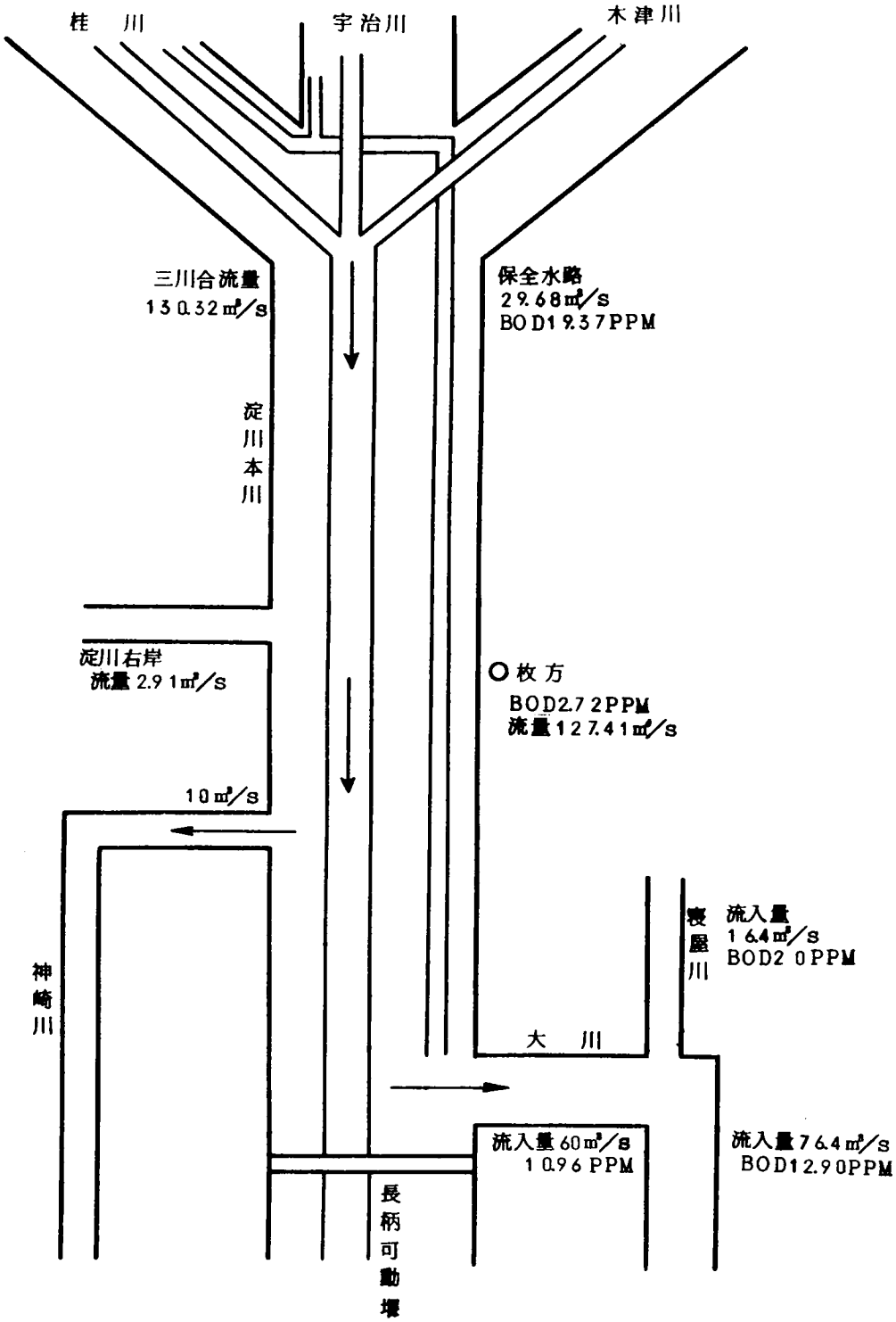


図7－4－2－2 水質模式図

はかなり悪化することとなるため、保全水路水については高度の処理を行なう必要がある。

4－5　事業概要

事業の概略は図7－4－3の保全水路平面図のとおりであり、概算工事費は約660億円となる。

第5節　河川環境の整備と保全

本節においては、河道整備と自然環境保全との調整に関する問題点について考察する。ここで問題となるのは、河川環境の整備と保全の考え方である。

河川周辺の人々が、現在ごく一般的に意識として感じている自然とは、ある程度の空間を有する緑とほぼ同義であり、利用することを前提として頭に描いている自然とは、芝生，かん木，樹木を含む変化があり、相当の空間を占める緑群であるように思える。例えば、淀川特有のアツ，オギ，セイタカヨツ，セイタカオギ等の群落にセイタカアワダチソウが逐次とって変りつつある今日であるが、人々には一様に自然的な緑として映り、その変化を把えることができない。こうした自然観はアンケート調査の結果からも明瞭にうかがうことができるし、有識者を対象としたアンケート調査でも同傾向がみられる。ここで、その因を考察してみると、淀川を散歩の場としてあるいは遊びの場として利用したいという願望－従来は淀川は余り利用されていないので（利用した人々が少ないので）－を有している人が多いことによるものと思われる。後にも触れるように、芝生の広場を造り出すこと、あるいはそれにかん木類，草花を加えて色どりを加えることは容易である。人々の満足がこれで得られるのなら、その意味では満足の具象化はたやすい。

問題は人々の欲望がこれで変りなく満足されるかどうかであって、都市公園的広場が満足された後で周辺地区の田，畑，荒地の減少が進む過程で、つぎには種々の草花（野草）とそれにまつわる昆虫類，鳥類等生物群との接触に対する願望が次第に、急速に高まっていくであろうと推測される。人々が水

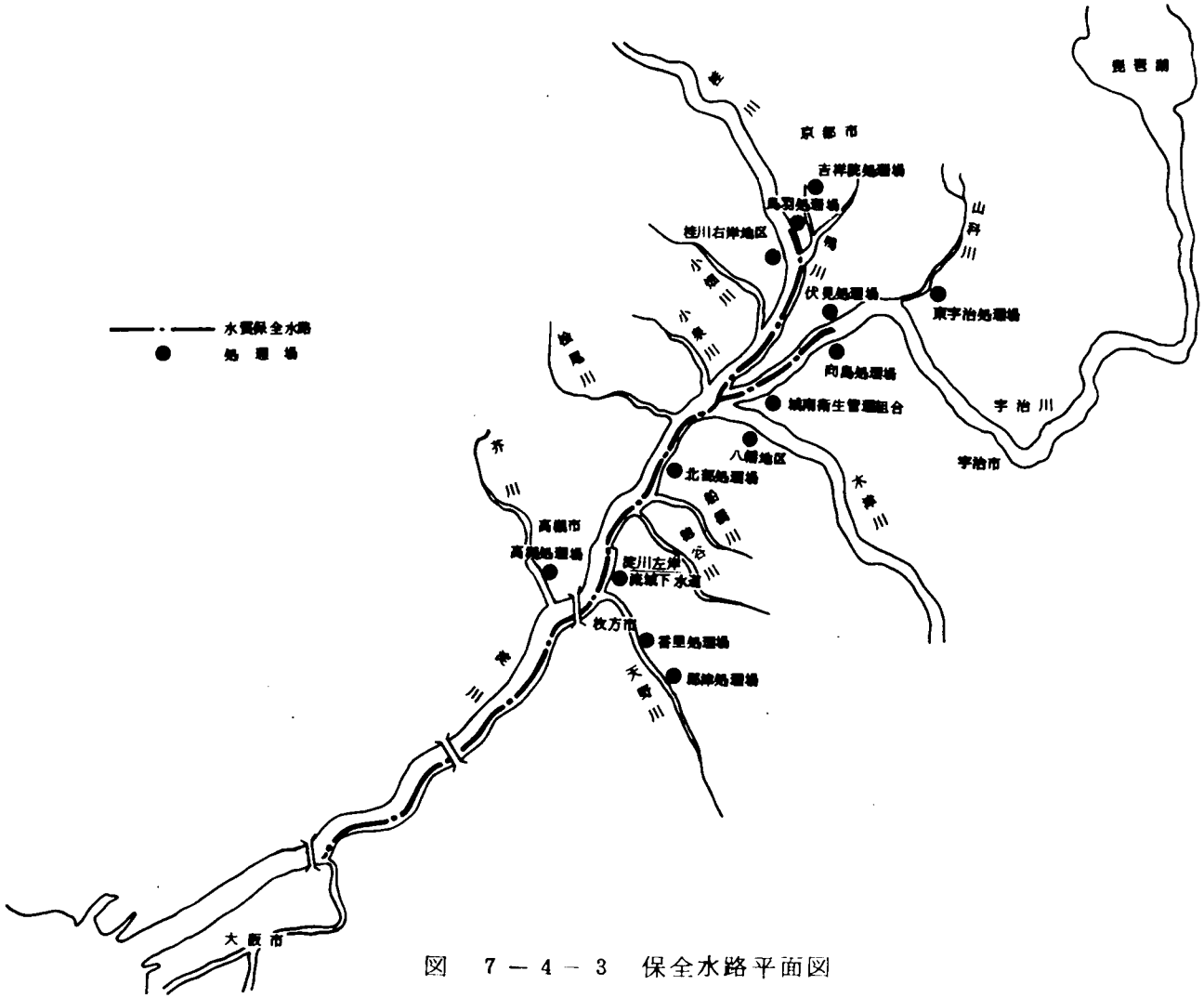


図　7－4－3　保全水路平面図

に対する強い指向性を有しているのと同じように、生命の神秘に対しての興味を人々からとりさることはできないように思われるからである。このことは人工美から半人工的な自然へ、さらに、原始的な自然へと鑑賞の幅が広がっていくのが、文明国民に共通な傾向であるといわれていることからもうなづける。[1)]

ここ数年、植物、昆虫、魚類等の専門家、あるいはそれらを生態系として研究している生態学者は、自然破壊に対する警鐘を打ち鳴らし自然改造によって人類の幸福を求めようとしている開発従事者を悩ませている。その中には、単に趣味的な観点に立って生態の滅亡をくいとめようとするものもあるし、自然（２次的，３次的であろうと自然条件で生育，繁殖できるという意味で）の緑の減少を景観的観点からくいとめようとするものもあると思われるが、やはり、地球上の生物が従来どおり安全に、安定的に共存し、存続していけるための指標として種々の生物を位置づけ、その滅亡を全体の生態系の変化（それもよくないという感覚で）として受けとり、警告を発しているものといえよう。吉良は、このことを、めづらしい種だけが重要な情報源なのではなくて、自然のシステム全体がより重要度の高い情報源だと表現している。すなわち、我々の周辺からトンボやチョウがいなくなり、川にアユやハスがいなくなったことを寂しがり、それを取り戻したいというのではなく、我々の周辺にはそれらが共に生存していなければならない。それらが見られなくなったのは、水や空気が汚なくなったためであり、それらが成育できる場がなくなってしまったからである。人間と異なり、それらを補完する手段を有していない彼等は、そのために環境から追われてしまったわけである。今のところ、一般の人々は多種多様の生態系形成の場としての自然の必要性を実感として有しているとはいえないが、生態学者の意見は今後急速に一般化するものと思われる。

河川の環境整備をするにあたっては、それが河川らしい景観と自然を基調とし、流域環境の相当部分を占める河川環境の価値を高めようとするかぎり、上述した将来の自然環境についての価値評価の方向を予測し、これを先取り

していかなければならない。というのは、現状の生態系は、長い期間を要して形成された生態遷移の一断面として位置づけられているのであって、いつでも必要なときに、現生態を即座にもしくは相当短期間に再現することが難しいからである。例えば、アシにしろ、その他野草にしろ、人工的に移植し、自ら生態遷移の過程に加わっていかせることが難しい。これがいつでも可能であるのなら、芝生広場、都市公園的施設による一次的満足の場を提供し、人々の現実的意識の変化に応じて、より自然環境に接しうる場として提供していくという段階的な場の変化を計画することが可能である。

このような河川生態を前提として、河川公園の計画を具体化するに際しては、まずもって、現在の淀川の有する環境上の意味を充分に理解することはもちろん、望ましい淀川の環境を周辺環境との関連でどのように想定し設定するかが基本となる。

今日生活環境の一部として淀川が見なおされるようになり、多くの人々が淀川に関して関心を持つようになってきたのは、多分に淀川の広さ（空間）に注目したものであり、また自然らしさに着目したものであろう。こうした淀川に対する関心の高揚は、その多くを周辺提内地空間の高密度化と自然的環境の損傷に負っているものであろう。ここで断っておかなければならないことは、上述した環境と治水計画との調整である。しかし、調整とはいっても、既定の河川敷を前提とする限りでは、治水上の安全度の向上の必然性が生じた場合には、河川環境は従とならざるを得ない。治水と河川環境を同時に満足するためには、治水の安全度向上に際して、ある環境をベースとした河川敷の増大が必要である。これは、従来のように治水計画を主体に考える立場からいうと、環境のための河川敷確保にほぼ同意の結果となる。

第4章で詳論したように、河川を治水の側面からだけみると、治水技術の向上と社会情勢の変化に対応して、既定の河川敷の範囲内で、相当の計画高水流量の増大、つまり治水安全度向上を達成することが可能となっている。ただ、これには提防高を提内地盤高との関係で、ある一定高に抑えるかぎり、流末の海面標高に制約があることから自ら限度がある。淀川の場合にもこれ

は当てはまっている。すなわち、流域平均2日雨量の超過確率を1／200とし、この降雨から生ずる最大流出量17,000㎥／sのうち、ダム調節量5000㎥／sを除く残量12,000㎥／sを安全に流下させるために必要な河道断面は6,950㎥／sで必要とされた河幅を固定しても、低水路幅を120mから300mに拡幅し、かつ堀込むことによって確保される。つまり、淀川の場合は、この安全度向上によっても、なお河川環境について配意しうる余地があったわけであるが、その意味はあくまで前にも触れたように河川幅を固定している限り従であらざるをえない。

淀川河川公園を計画するに至ったのは、治水上の必要性による河道堀削を主とした改修計画に伴う常時の水位低下を背景として、上述した淀川提内地の都市化の促進を考慮に入れたものではあるが、必ずしも提内地の普通にいわれている意味での都市的機能の一部を淀川の空間の中で持たせようとしたわけではない。淀川河川公園計画は、河川に将来にわたって望まれるべき新しい環境の創造を主体として考えた河川計画そのものである。それを、一般に解放することによって、人々の河川環境への接触の場を拡大しようという意味で公園的であるわけである。すなわち、新しい河川環境の創造によって、近年に入ってこの方忘れられがちであった河川と人間との旧来のかかわりあいを、淀川を通して再評価したいとして発想されたのが淀川河川公園である。

したがって、河川公園は、単に都市的公園的であってはならず、流域規模での広さと長さという空間と水と砂・砂利・石といった河川独特の地形・地質的特性、水と直接的な係りをもつ植生を中心として形成される河川特有の生態系を意識的に活用して、河川でなければ味わえない環境の場として創造されなければならない。

この趣旨に沿って、河川公園計画は全体計画として構想されるべきである。計画は4つのパターンに分類し、以下に少しく具体的に述べよう。

その1つは、利用し易い河川を重視した休養広場の設定であり、手軽に河川の中に入り、空間の広さを味わうとともに、河川環境についての理解を深めることのできる場としての意味を持たせる。全川にわたってほぼ均等に配置

し、利用の便を図るとともに、それぞれが特色のある休養の場として位置づける。

第2は野草広場であり、種々の野草が繁茂し、それにあった多様な生態系が形成され、自然的環境に親しみ利用できる場として設定する。

第3は、自然保護地区の設定であり、淀川に特有の河川環境を積極的に保全することを主体とした場である。当地区には、したがって人を入れず、一般的に見れば修景としての利用にとどめる。

第4は、運動広場であり、淀川周辺域の人々の現実的な欲求の満足を重視して設定する。

このように、河川公園は、河川になければならないもの、河川以外では代替できないものを場として設定するのが本旨であり、その意味では、運動広場が河川公園になじみ難いと考えられるが、休養広場の一部として理解すれば、最小限におさえる必要はあるにせよ、まったく主旨にそわないものではなかろう。

面積的には4パターンのうち野草広場・自然保護地区のそれは全体の約3/3を占め、アンケート調査の結果からみた自然保護の定義からすれば大半がそれに該当しているといえる。ただ、野草広場・自然保護地区は、場の設定をすればそのまま主旨にそった環境が保証されるということにはならず、治水計画上欠かすことのできない河川環境の変化によって、生態系の微妙な変化が生じるため、目的にそわすための詳細な生態学的研究が必要である。

第6節　河川管理の統一的理念と新たな河川のビジョン

河川を構成するものは、流水と河道である。流水には洪水、低水及び渇水といく種類もの姿があり、水量の変化にともなって水質が変化するため、位置的・時間的に異った流相を呈する。この洪水から渇水に至るまでの流量を制御する手段は貯水池であり、水質を制御する手段は貯水池および排水規制である。これらの制御は河川沿岸の社会の防災、河川の水利用、河川環境の

整備及び保全のために、全体として、かつ、断続的に最大の成果が生ずるように実施されなければならない。

また、河道は、かつて、治水計画上の必要によって整備が行なわれて来たが、環境保全の上からは重要な位置にあるため、河川環境を整備保全し、長期間にわたって流域の住民が満足することのできる自然を確保するよう種々の施策を講ずる必要がある。

河川環境の保全のうち水質保全の問題は、特に、重要である。これに対処するためには、単に下水道事業の整備促進に期待するだけではなく、河川の利用を考慮して、水質保全水路を中心とした新らしい河川システムの整備をはからなければならない。

しかし、今後もなお、都市への人口と産業の集中が続くならば、その結果として、洪水防御の安全度の向上、水需要の増加、下水排水量の増加にともなう河川の水質汚濁の進行及び河川環境の悪化等河川の水管理計画上重要な問題が生ずることが予想される。

河川が本来所持していた機能を十分に発揮し、真に流域住民の安全快適で文化的な生活に役立つためには、河川の水管理計画は、単に河川内のみの管理にとどまらず、流域社会および関連する地域社会の計画に参加し、主導的役割を果すことが必要である。

結　　語

本論文の基本的な考え方は、河川の機能を治水、利水、環境の3つの概念から構成されたシステムとして捉えることにあった。しかし、これらの概念をトータル化するにあたっては、人の意識等の精神的な要素を評価することが最も困難な問題であった。本論文では、この問題の評価基準の設定を目的として、それに必要な情報を定量的かつ総合的に得るために2、3の新しい試みを行なった。

第1章においては、「現在の河川管理上の諸問題」として、都市化した流域の治水、都市用水、および水質汚濁の問題を、歴史の篩という選定方法によってとくに提起した。

第2章においては、河川の機能の中で、環境面での機能が最近とみに重要性を増していることを強調し、「河川システム」を治水、利水、環境の3つの側面から取り上げる必要のあることを論じた。第1章における「都市用水」と「水質汚濁」の問題が、それぞれ、第2章における「利水」と「環境」に対応した意義をもっていることが、問題提起のうえから重要であると考えたのである。

河川のもっている環境といった機能を定量化しようとする場合に、きわめて重要性を増してくる「人の情緒、意識」の問題については、種々のアンケートによる新しい調査分析手法を開発して有用な情報を得た。この方法は、今後改良すべき点もあるが、従来は、河川システムに組み入れることができなかった重要な問題点を、河川システムの構成要素として採用することを可能にしたもので、画期的な方法であると信ずる。

一方治水面においても、興味のある結果が得られた。

すなわち、一般アンケート調査結果では、最近のたび重なる大規模な出水にもかかわらず、淀川沿川の40％以上の住民は、洪水に対して危険と感じていない。これは、河川事業の進捗等により、最近、大きな洪水被害の経験がないことに起因していることがわかった。一方、約1,000名の有識者の意見を分析した結果、治水の必要性が認識されており、すべての意見を総合する必要が

あると考える。この考え方は、第4章のはじめにおいて述べた。都市化した淀川流域の治水計画の考え方と相通じるものがあり、中小河川をも含めた面的な治水計画の必要性や、計画以上の洪水に対してもダム操作等の対応策の必要性があることを論じた。

都市用水については、20%程度の給水制限ならば不満は小さいが、地域的な不公平については、大きいこと、給水制限の方法としては、水圧低下による方法が最も不満が少ないこと、工業用水については、在庫管理等の企業努力および渇水予報を組み合せることによって、渇水被害と排出規制による影響を小さくすることが可能であること、水質保全については、今後強力な施策が要望されることなど、利水計画や、低水管理に反映できる貴重な結果を得た。

河川に対する総合評価は、現在の淀川では、河川が人間生活に与える影響よりも、人間が利用する環境としての評価が高く、これは、最近では洪水による破堤氾濫がないことに起因しているものと考えられるが、これも見すごすことのできない問題である。

利用する立場で、河川環境を整備する場合には、今後は、高水敷の整備や堤防の地被状態にも多くの関心を払う必要があり、状況によっては、芝生や適当な樹木を配置することも必要であることが明らかになった。

第7章では、河川システムに関して、評価マトリックスの構想を示したが、このマトリックスは、治水、利水及び環境のサブシステムを構成要素としたもので、この方法によって、河川システムの最適化をはかることの可能性を明らかにした。

さらに、河川システムの最適化の具体的な事例研究として、保全水路の構想を提案し、淀川では水質保全水路が重要な役割を果すことを明らかにした。

また、生活環境に関する部分について、治水と環境のサブシステムから、最適化したものとして、自然環境保全を骨子とした河川公園が必要であることを明らかにした。

今後さらに調査研究を重ね、データーの集積を行なって、流域の住民の人間環境改善の立場から河川のあり方を追求し、総合河川計画というべきものの確立をはかりたい。

附　録

1．アンケート調査票

2．アンケート調査単純集計結果

生活用水を中心とした渇水被害の構造に関する社会調査

建設省

この調査は水資源開発を進めてゆくうえの基礎資料を得るためのものです。この調査で私どもが必要なのは、統計に使うための数字だけですから、あなたのお答えを外部に発表するようなことは決してありません。お忙しいところを恐縮ですが、なにとぞ御協力のほどお願い致します。

○住　所 ＿＿＿＿都府県＿＿＿＿市区＿＿＿＿町＿＿＿＿番地

調査員	家屋形態		階	給水タンク
	1.独立	2.長	3.共(　)	有・無
	聞答対象年月	＿年＿月～＿年＿月		

家族型	1.世帯主	2.上　婦	3.家　族	4.家　族	5.家　族	6.家　族	7.家　族	8.家　族	同居人	
	男・女	女	男・女	男・女	男・女	男・女	男・女	男・女	男・女	男・女
家族数＿人	(　)才	(　)才	(　)才	(　)才	(　)才	(　)才	(　)才	(　)才	(　)才	(　)才

※このアンケートにお答えいただくあなた(本人)は上記のどれに当りますか。その番号に○印をお付け下さい。

職業	職　種	本人	世帯主	職　種	本人	世帯主
	1. 専門・技術職			7. 運輸・通信業		
	2. 管 理 職			8. 技能・生産工		
	3. 事 務 職			9. 保 安 職		
	4. 販 売 職			10. サービス業		
	5. 農林・漁業			11. 主婦・学生		
	6. 採鉱・採石職			12. その他(　)		

居住時期		
	1. 大正以前	2. 昭和1～20年
	3. 昭和21～25年	4. 昭和26～30年
	5. 昭和31～35年	6. 昭和36～40年
	7. 昭和41～45年	8. 昭和46～

学歴	1. 小、高小、新中学　2. 旧中学、新高校　3. 旧高校、旧大、新大

勤務先	＿＿＿＿都府県＿＿＿＿市＿＿＿＿町

収入	世帯全員の収入合計をお答え下さい。なお、サラリーマンの場合はボーナスなども含む年収(税込み)の1/12を記入して下さい。年金、配当、家賃、地代などの収入があればそれらも含みます。
	1. 5万円未満　2. 10万円未満　3. 15万円未満 4. 20万円未満　5. 25万円未満　6. 25万円以上

家の状況				
イ. 自家用車	1. ある　2. ない	ニ. 電気洗濯機	1. ある　2. ない
ロ. 内風呂	1. ある　2. ない	ホ. 井　戸	1. ある　2. ない
ハ. 便　所	1. 水洗便所 2. 水洗化されていない	ヘ. 水　道	1. 専用　2. 共同

問 1. あなたは渇水被害当時のことをどの程度憶えておられますか。

1. 非常によく憶えている　2. よく憶えている　3.何とか憶えている
4. あまり憶えていない

→憶えておられる理由は次のいずれに該当しますか。

1. 給水制限で非常に困ったから
2. テレビ・新聞などでよくきわがれたから
3. 家に病人や赤ちゃんがいて困ったから
4. 特に困りはしなかったがよく憶えている
5. その他（　　）

問 2. 当時の家族構成はどうでしたか。

1. 単　身　2. 夫婦のみ　3. 夫婦と子供　4. その他〔　　〕

家族数＿＿＿＿人　同居人＿＿＿＿人

問 3. 当時のお宅の状態はどうでしたか。次のことについてお答え下さい。

イ）自家用車　1. あった　2. なかった
ロ）内風呂　1. あった　2. なかった
ハ）便　所　1. 水洗化されていた　2. 水洗化されてなかった
ニ）井　戸　1. あった　2. なかった
ホ）電気洗濯機　1. あった　2. なかった
ヘ）水　道　1. 専　用　2. 共　同

問 4. 給水制限の時の制限方法はどのような形式でしたか。

1. 水圧が下って少ししか水が出ない状態だった（水圧低下）
2. ある時間にしか水が出ない状態だった（時間給水）
3. 時間給水でしかも水圧低下のため少ししか出ない状態だった
4. 全く水道の水が出ない状態だった（断水）
5. その他（　　）
6. 憶えていない

当時、給水制限の行なわれた時間についてお答え下さい。(一番ひどかった時のことについて答えて下さい)

1. 夜間だけ断水した　2. 朝だけ出た
3. 夕方だけ出た　4. 朝・夕の食事時だけ出た
5. 全く出なかった　6. その他（　　）

問 5. 当時の給水制限はどのくらいの期間続きましたか。

1. 1週間未満　2. 2週間未満　3. 1ヶ月未満
4. 2ヶ月未満　5. 4ヶ月未満　6. 4ヶ月以上　7. 憶えていない

問 6. 給水制限の時の水道の水はふだんと比べてどうでしたか。

イ）いやな味やにおいがありましたか　・・・

1. 非常に強かった　2.強かった
3. ふだんと変りなかった　4. 憶えていない

→具体的にどういった状態でしたか（　　）

ロ）色や濁りがありましたか

1. 非常にひどかった　2. ひどかった
3. ふだんと変りなかった　4. 憶えていない

→具体的にどういった状態でしたか（　　）

問 7. 給水制限が行なわれていた当時に次のようなことに用いるには、水道の水の味やにおいや濁り等をどうお感じでしたか。

	(非常に悪かった)	(悪かった)	(特に悪いとは感じなかった)	(ふだんと変りなかった)	(憶えていない)
イ）飲料	1	2	3	4	5
ロ）洗面	1	2	3	4	5
ハ）炊事	1	2	3	4	5
ニ）風呂	1	2	3	4	5
ホ）洗濯	1	2	3	4	5
ヘ）便所	1	2	3	4	5
ト）洗車	1	2	3	4	5
チ）散水	1	2	3	4	5

◎以上を考え合わせると水道の水の味や"におい"や濁り等についてどうお感じでしたか。

1. 非常に悪かった　2. 悪かった　3.特に悪いとは感じなかった
4. ふだんと変りなかった　5. 憶えていない

問 8. 給水制限が行なわれていた時水圧が下って少しずつしか水が出ないこと（水圧低下）について次のようなことをするのにどうお感じでしたか。

	(非常に不便)	(不便)	(特に不便とは感じなかった)	(ふだんと変りなかった)	(憶えていない)
イ）飲料	1	2	3	4	5
ロ）洗面	1	2	3	4	5
ハ）炊事	1	2	3	4	5
ニ）風呂	1	2	3	4	5
ホ）洗濯	1	2	3	4	5
ヘ）便所	1	2	3	4	5
ト）洗車	1	2	3	4	5
チ）散水	1	2	3	4	5

◎以上のことを考え合わせると水圧低下についてどう感じられましたか。

1. 非常に不便　2. 不便　3.特に不便は感じなかった
4. ふだんと変りなかった　5. 憶えていない

問 9. 給水制限が行なわれていた当時ある時間しか水が出ないこと(時間給水）について次のようなことをするのにどうお感じでしたか。

	(非常に不便)	(不便)	(特に不便は感じなかった)	(ふだんと変りなかった)	(憶えていない)
イ）飲料	1	2	3	4	5
ロ）洗面	1	2	3	4	5
ハ）炊事	1	2	3	4	5
ニ）風呂	1	2	3	4	5
ホ）洗濯	1	2	3	4	5
ヘ）便所	1	2	3	4	5
ト）洗車	1	2	3	4	5
チ）散水	1	2	3	4	5

◎以上のことを考え合わせると時間給水についてどうお感じでしたか。

1．非常に不満　2．不満　3．特に不満は感じなかった
4．ふだんと変りなかった　5．憶えていない

問 10．給水制限が原因となった水質悪化、水圧低下、時間給水等を考え合わせると当時の家庭用水の利用についてどうお感じでしたか。

1．非常に不満　2．不満　3．特に不満は感じなかった
4．ふだんと変りなかった　5．憶えていない

問 11．給水車による給水活動について

イ）あなたの近所では給水車による給水活動が行なわれていたでしょうか。

1．行なわれていた　2．行なわれていなかった　3.憶えていない
└→ハ）に進んでください　└問 12 へ進んで下さい

ロ）当時の給水車による給水活動についてお答え下さい

（Ⅰ）給水活動の期間は

1．1週間未満　2．2週間未満　3．1ケ月未満
4．2ケ月未満　5．4ケ月未満　6．4ケ月以上
7．憶えていない

（Ⅱ）給水車のきた回数は

●1日に約（　　）回きた。
●きた回数についてどうお感じでしたか。
1．非常に満足　2．満足　3．ふつう
4．不満　5．非常に不満　6.憶えていない

（Ⅲ）給水車からもらった量は

●1日にバケツで約（　　）杯もらった
●もらった量についてどうお感じでしたか。
1．非常に満足　2．満足　3．ふつう
4．不満　5．非常に不満　6．憶えていない

（Ⅳ）給水車のきた時間は

●大体（　　）時頃と（　　）時頃（　　）時頃にきた
●きた時間についてどうお感じでしたか。
1．非常に満足　2．満足　3．ふつう
4．不満　5．非常に不満　6．憶えていない
※問 12 へ進んで下さい

ハ）給水車による給水活動が行なわれなかったことについてどうお感じでしたか。

1．非常に不満　2.不満　3．特に不満は感じなかった
4．給水車の必要は感じなかった

問 12．当時次のようなことについてどうお感じでしたか。

イ）水のためおきや給水車に水をもらう等のよけいな労力が

（1．非常に増えて　2．増えて　3．ふだんと変りなくて）
1．非常に不満　2．不満　3．特に不満は感じなかった
4．全く不満を感じなかった　5．憶えていない

ロ）給水制限によりあなたの生活のさまざまな面でふだんと比べて不潔になったという感じをおもちになりましたか。

1．非常に感じた　2．感じた　3．特に感じなかった
4．ふだんと変りなかった　5．憶えていない

ハ）給水制限の当時，お宅には病人や赤ちゃんがおられましたか。

1．いた　2．いなかった　3．憶えていない

ニ）あなたやお宅の方々の健康に給水制限はどのような影響を与えたでしょうか。

1．非常に悪影響を受けた　2．悪影響を受けた
└→具体的に（　　）
3．特に影響は受けなかった　4．ふだんと変りなかった
5．憶えていない

ホ）地域差について

（Ⅰ）給水制限の時お宅では水があまり出ないのに他所ではよく出ていたというような地域的な（場所的）不公平さはありませんでしたか。

1．明らかにあった　2．少しあった
3．別になかった　4．憶えていない（わからない）
└→ヘ）へ進んで下さい

（Ⅱ）あなたはこのような地域的な水の出の差についてどう思われましたか。

1．非常に不満　2．不満　3．特に不満は感じなかった
└→それはなぜでしょうか
（1.たいして影響を受けなかった
2.仕方がないとあきらめた
3.その他　　）

ヘ）給水制限の時水が出ないため生活のさまざまな面でよけいな出費がありませんでしたか。

1．非常に出費があった　2．出費があった　3．特に出費はなかった
4．ふだんと変りなかった　5．憶えていない

ト）給水制限の時"大事が発生したら"という不安感を持たれましたか。

1．非常に不安だった　2．不安だった
3．特に不安感は持たなかった　4.ふだんと変りなかった
5．憶えていない

チ）給水制限によって生活時間に（1．大変影響を受けて　2．影響を受けて
3．ふだんと変りなくて）

1．非常に困った　2．困った　3．特に困らなかった
└→具体的に（　　）　4．ふだんと変りなかった
5．憶えていない

リ）"給水制限がいつまで続くか"という不安感を持たれましたか。

1．非常に持っていた　2．持っていた　3．どちらでもない
4．持たなかった　5．全く持たなかった　6．憶えていない

◎以上を総合的に考え合わせるとあなたは給水制限によって日常生活にどの程度影響を受けたと思われますか。

1．非常に影響を受けた　2．影響を受けた
3．どちらでもない　4．あまり影響を受けなかった
5．影響は受けなかった　6．わからない

問 13．給水制限の時の水道の水の味、においに濁り、水圧低下、時間給水、給水車による給水活動そして家庭への影響等を全て考え合わせるとどうお感じでしたか。

1．非常に不満　2．不満　3．特に不満は感じなかった
4．ふだんと変りなかった　5．憶えていない　6．わからない

問 14．給水制限の程度は期間中どう変化しましたか。

1．はじめきびしくて徐々にやわらいだ
2．中頃が一番きびしかった
3．終り頃が一番きびしかった
4．はじめから終りまで同じだった
5．その他（　　）
6．憶えていない

◎あなたは給水制限の期間中最も苦しいと思われたのはいつ頃でしたか。

1．はじめの頃　2．中頃　3．終りの頃
4．期間中常に　5．苦しくはなかった　6．憶えていない

問 15．ではこうした給水制限の時あなたがたはどうされましたか当時のことを思いうかべながらお答え下さい。

イ）節水に心掛けられたでしょうか

1．非常に心掛けた　2．心掛けた　3．特に心掛けはしなかった
4．ふだんと変りなかった　5．憶えていない

ロ）では具体的にどのような用途に節水を心掛けられたでしょうか

	(非常に心掛けた)	(心掛けた)	(特に心掛けなかった)	(ふだんと変りなかった)	(憶えていない)
イ）飲料	1	2	3	4	5
ロ）洗面	1	2	3	4	5
ハ）炊事	1	2	3	4	5
ニ）風呂	1	2	3	4	5
ホ）洗濯	1	2	3	4	5
ヘ）便所	1	2	3	4	5
ト）洗車	1	2	3	4	5
チ）散水	1	2	3	4	5

ハ）洗濯について

（1）洗濯される時どのようにして節水されましたか

1．回数を少なくした（ふだんは週___回だったのを　週___回にした）
2．回数は同じだった
3．憶えていない

（2）給水制限の前あなたは当時洗濯を大体何時頃されていましたか
（　　）時頃

ニ）当時内風呂のあった方だけお答え下さい

（Ⅰ）入浴の回数について

1．回数を少なくした（ふだん週___回だったのを　週___回にした）
2．回数は同じだった
3．憶えていない

（Ⅱ）水の入れ替えについて

1．回数を少なくした（ふだん___回に一度だったのを___回に一度にした）
2．回数は変えなかった　3．憶えていない

ホ）当時車をおもちだった方だけお答え下さい

（Ⅰ）洗車の回数について

1．回数を少なくした（ふだん月＿＿回だったのを月＿＿回にした）

2．回数は変えなかった　　3.憶えていない

（Ⅱ）給水制限の前あなたは 洗車を大体何曜日に、しておられましたか。

（　　）曜日

ヘ）ふだん庭や通路に散水をなさる方だけお答え下さい。

（Ⅰ）回数について

1．回数を少なくした（ふだん週＿＿回だったのを週＿＿回にした）

2．回数は変えなかった　　3．憶えていない

（Ⅱ）給水制限の前あなたは散水を何時頃にしておられましたか

（　　）時頃（　　）時頃（　　）時頃（　　）

ト）当時、朝夕の食事はどうしておられましたか

1．家で食事をしていた　2．外食だった

→給水制限の影響で外食されたのですか

1．はい　　2．いいえ

問 16．　給水制限時の水のためおきについて

イ）当時水のためおきをなさいましたか

1．よくした　　2．時々した

1日にどれくらいされましたか

バケツに約＿＿杯ぐらい

3．あまりしなかった　　4．しなかった　　5．憶えていない

→問17に進んで下さい

ロ）そのためおき水はどの程度使われましたか

1．全部使った　　2．ほとんど使った　　3．半分位使った

4．あまり使わなかった　　5．全く使わなかった　　6．憶えていない

→ニ）に進んで下さい

ハ）主としてどのような用途に使われましたか。該当するもの全てに○印をつけて下さい。

1．飲料　　2．洗面　　3．炊事　　4．風呂　　5．洗濯

6．便所　　7．洗車　　8．散水　　9．その他（　　）

ニ）水のためおきをすることについてどうお感じになりましたか。

1．非常にわずらわしい　　2．わずらわしい　　3．ふつう

4．わずらわしくなかった　　5．全くわずらわしくなかった

6．憶えていない

問 17．　給水制限の時、一度使った水（後水）を再び別の目的で使われましたか、もしそのような経験がありましたら例示に従って該当する番号を［　］の中から選んで、その番号を○内に記入して下さい。

㊟　風呂の後水を掃除、洗濯、洗車に使った場合は「風呂の後水⑤③②に使った」と記入します。ただし、○は、3つとも記入していただかなくても結構です。

1．洗面	2．掃除	3．洗濯	4．散水
5．洗車	6．便所	7．その他	

イ）風呂の後水を○○○に使った

ロ）洗面の後水を○○○に使った

ハ）炊事の後水を○○○に使った

ニ）洗濯のすすぎの後水を○○○に使った

問 18．　給水制限の当時井戸があった方だけお答え下さい。

イ）お宅に井戸があって助かったと思われますか

1．非常に助かった　　2．助かった

3．特に助かったとは思わない　　4．ふだんと変りなかった　5．憶えていない

ロ）井戸水を何に利用されましたか、該当するもの全てに○印をつけて下さい。

1．飲料　　2．洗面　　3．炊事　　4．風呂　　5．洗濯

6．便所　　7．洗車　　8．散水　　9．その他

問 19．　給水制限をうけた当時、お宅で使った1日の水の量はふだんと比べてどの程度になったと思われますか。

ふだん使っていた量の約

（1．0～20%　　2．20～40%　　3．40～60%

4．60～80%　　5．80～100%　　6．わからない）

位になったと思う

問 20．　もし当時、給水制限がさらに長期間つづいていたとしたらいかがでしたか

	絶対に耐えられなかっただろう	耐えられなかっただろう	どちらともいえない	耐えられただろう	十分耐えられただろう	わからない
イ）さらに1週間長びいていたら	1	2	3	4	5	6
ロ）1ヶ月長びいていたら	1	2	3	4	5	6
ハ）3ヶ月長びいていたら	1	2	3	4	5	6

問 21．　給水制限の今後の見とおしについて

イ）こうした給水制限は今後も発生すると思われますか

1．必ず発生するだろう　　2．発生するだろう

3．発生しないだろう　　4．絶対発生しないだろう

→ハ）に進んで下さい

5．わからない

→問22に進んで下さい

ロ）どうして発生すると思われますか。該当するもの全てに○印をつけて下さい

1．長期間雨が降らないことがあるだろうから

2．水資源開発が遅れているから

3．皆がふんだんに水を使うから

4．毎年といっていいくらい経験しているから

5．人口が増加し水の使用量が増すから

6．ただなんとなくそう思うから

7．その他（　　）

※問22へ進んで下さい

ハ）どうして発生しないと思われますか、該当するものに○印をつけて下さい。

1．水資源開発がなされているから

2．皆が節水を心掛けているから

3．最近、給水制限を受けていないから

4．人口が地方に分散して減少状態になり使用量が減るから

5．ただなんとなくそう思うから

6．その他（　　）

問 22．　現在、あなたは今後の給水制限に対してなにか対策を考えておられますか。

1．いろいろと考えている　　2．少し考えている

→具体的に（　　）

3．あまり考えていない　　4．全く考えていない

問 23．　給水制限を経験されてからあなたは現在、次の用途にどの程度節水を心掛けておられますか。

	非常に心掛けている	心掛けている	ふつう	あまり心掛けていない	全く心掛けていない
イ）飲料	1	2	3	4	5
ロ）洗面	1	2	3	4	5
ハ）炊事	1	2	3	4	5
ニ）風呂	1	2	3	4	5
ホ）洗濯	1	2	3	4	5
ヘ）便所	1	2	3	4	5
ト）洗車	1	2	3	4	5
チ）散水	1	2	3	4	5

○以上のことを考え合わせると、あなたはどの程度節水に心掛けていると思われますか

1．非常に心掛けている　　2．心掛けている　　3．ふつう

4．あまり心掛けていない　　5．全く心掛けていない

問 24．　異常渇水によりやむなく給水制限を行わなければならない事態が発生した場合、一日に使える水の量は同じでも

（Ⅰ）水圧を下げて少しづつ出す方法（水圧低下）

（Ⅱ）ある時間にだけ水を出す方法（時間給水）

の2つの制限方法がありますがあなたなら（Ⅰ）と（Ⅱ）とではどちらの方法が耐えやすいと思われますか。次の用途についてお答え下さい。

	水圧低下のほうがはるかに耐えやすい	どちらかというと水圧低下のほうが耐えやすい	どちらとも言えない	どちらかと言うと時間給水の方が耐えやすい	時間給水のほうがはるかに耐えやすい	わからない
イ）飲料	1	2	3	4	5	6
ロ）洗面	1	2	3	4	5	6
ハ）炊事	1	2	3	4	5	6
ニ）風呂	1	2	3	4	5	6
ホ）洗濯	1	2	3	4	5	6
ヘ）便所	1	2	3	4	5	6
ト）洗車	1	2	3	4	5	6
チ）散水	1	2	3	4	5	6

◎以上のことを考え合わせると、水圧低下と時間給水とでは強いて選ぶとすればどちらによる方法が耐えやすいと思われますか。

1．水圧低下の方がはるかに耐えやすい
2．どちらかというと水圧低下の方が耐えやすい
3．どちらともいえない。
4．どちらかというと時間給水の方が耐えやすい
5．時間給水の方がはるかに耐えやすい
6．わからない

問 25．水道料金について

イ）現在　水道料金をどの位お支払いになっておられますか、最近2カ月分をお書き下さい。

約＿＿＿＿＿＿円位

下水道料金をお支払いですか

（1．支払っている　　2．支払っていない）

ロ）水道料金は他の公共料金（例えば電気、ガス代等）に比べてどう思われますか

1．非常に高い　　2．高い　　3．ふつう
4．安い　　5．非常に安い　　6．わからない

問 26．仮に、1週間、1ケ月あるいは3ケ月間といった期間の給水制限をしなければならない事態が発生したとすれば、それぞれの期間の給水制限に対してどの程度まで節水できると思われますか。各用途別にお答え下さい。

節水できると思われる量

	（全くできない）	（10%未満）	（20%未満）	（30%未満）	（50%未満）	（70%未満）	（100%未満）
飲料							
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7
洗面							
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7
炊事							
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7
風呂							
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7
洗濯							
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7
洗車							
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7
飲水							
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7

◎では全体ではどの程度節水できると思われますか

節水できると思われる量

	（全くできない）	（10%未満）	（20%未満）	（30%未満）	（50%未満）	（70%未満）	（100%未満）
1週間	1	2	3	4	5	6	7
1ケ月	1	2	3	4	5	6	7
3ケ月	1	2	3	4	5	6	7

◎上記の質問でお答えいただいた節水の苦しさは何年に1度位の頻度で起る給水制限ならがまんできますか

1．1年に1度位ならがまんできる　　2．5年に1度位ならがまんできる
3．10年に1度位ならがまんできる　　4．50年に一度位ならがまんできる
5．1度でもあっては絶対だめ

＜再利用水について＞

近年、都市化の進展や生活水準の向上によって、水の需要が大幅に伸びてきていますが、ある地域内で利用できる水の量には限界があり、このままでゆくと近い将来都市によっては深刻な水不足が起こると予想されています。水不足に対処するため水の豊富な他の地域からの導水、海水の淡水化などの新しい水源開発や「一度使った水の再利用」などといろいろな方法が考えられています。

ここでは「一度使った水の再利用」についての御意見をお伺いします。

「一度使った水の再利用」というのは、一度利用された水を集めて処理し、もう一度用水として利用しようとするものです。

問 27．このような「一度使った水の再利用」という構想があることをご存知ですか。

1．知っている　　2．知らない

問 28．次の用途に「再利用水」を利用する時その水質がどの程度なら利用されますか。各用途についてお答え下さい。

記号の説明

1．どんなにきれいに処理されていても気持が悪くて使えない
2．上水と同じ水質なら使う
3．上水より少し悪くても色や"におい"がなく衛生的であれば使う
4．少し色や"におい"があっても衛生的であれば使う
5．わからない

イ）飲料	1	2	3	4	5
ロ）洗面	1	2	3	4	5
ハ）炊事	1	2	3	4	5
ニ）風呂	1	2	3	4	5
ホ）洗濯	1	2	3	4	5
ヘ）便所	1	2	3	4	5
ト）洗車	1	2	3	4	5
チ）飲水	1	2	3	4	5

◎ 以上考え合わせると「再利用水」の水質がどの程度なら家庭用水の一部として利用されますか

1　2　3　4　5

問 29．「再利用水」を使う場合次の各用途について上水道から「再利用水」に切りかえできると思われるものについて切りかえやすい順に番号をつけて下さい。なお切りかえられないものには×印をおつけ下さい。

○ 飲水　○ 洗車　○ 便所　○ 洗濯
○ 風呂　○ 炊事　○ 洗面　○ 飲料

問 30．もし全体的な水不足の状況になり「一度使った水の再利用」が行なわれるようになったとすると人々は「再利用水」をどのように利用すると思われますか。

A：積極的に「再利用水」を使う　B：なるべく「再利用水」は使わないの2とおりのうちどちらの態度をとると思われますか。

1．Aだと思う　2.どちらかといえばAだと思う　3．わからない
4．どちらかといえばBだと思う　5.Bだと思う

〈維持用 水について〉

問 31．河川の機能を維持したり水中や水辺の動植物を守ることなどのため水道用水や工業用水として使わずに海まで流す維持用水が河川にあることをご存知ですか。

1．知っている　　2．知らない

問 32．常に安定して流れている河川の水は維持用水を除くと水道用水工業用水 として利用しつくされていることをご存知ですか。

1．知っている　　2．知らない

問 33．数年に一度の大渇水が起った場合次の2つの考え方がありますが強いて選ぶとすればあなたはどちらに賛成されますか。

A．人間の生活が第一であるから、水中や水辺の動植物に多少の犠牲がでてもやむを得ないと考えて一時的に維持用水を水道用水などに使ってもよい

B．自然を保護することは単に動植物を愛するためだけではなく私達人間自身の将来の生存を保証するために最もきしせまった問題だから、水道用水や工業用水などの用水を制限すべきで一時的にでも維持用水を使ってはならない

1．Aに賛成　　2．どちらかといえばAに賛成　　3．わからない
4．どちらかといえばBに賛成　　5．Bに賛成

※御協力ありがとうございました。

※その他、給水制限に対する御意見や、御家庭、お勤め先等での水不足による被害の実態について、具体的に御記入下さい。

淀川を中心とした河川環境に関する社会調査

建設省近畿地方建設局

この調査は、淀川の河川環境を整備するうえの基礎資料を得るためのものです。この調査で私どもが必要なのは統計に使うための全体の数字だけですから、あなたのお答えを外部に発表するようなことは決してありません。お忙しいところを恐縮ですが、なにとぞ御協力のほどお願い申しあげます。

○ 住　所　　府県　　市郡　　町村

調査員記入　1 独　2 長　3 共（　）

○ 年　令　　歳　　○ 性　別　1. 男　2. 女　　○世帯主との関係

○ 家族構成　1. 単身者　2. 夫婦のみ　3. 夫婦と子供　4. その他
子供の年令　　歳　　歳　　歳

○ 本人（○）、世帯主（△）の職業
（該当するところに（○）（△）印をつけて下さい。）

1. 専門、技術職
2. 管理職
3. 事務職
4. 販売職
5. 農林、漁業
6. 採鉱、採石職
7. 運輸、通信業
8. 技能、生産工
9. 保安職
10. サービス業
11. 学生、その他

○ 世帯全員の月当りの収入合計
サラリーマンの場合は、ボーナスなども含む年収（税込み）の12分の1を記入して下さい。年金、配当、家賃、地代などの収入があればそれらも含みます。

1. 5万円未満　2. 10万円未満　3. 15万円未満
4. 20万円未満　5. 25万円未満　6. 25万円以上

○ 勤務（通学）地　　市郡　　町村

○ 学　歴
1. 小、高小、新中学校
2. 旧中、新高校
3. 旧専、専、旧大、新大

○ 自家用車　1. 持っている　2. 持っていない
1. 貨物車　2. 貨客兼用車　3. 乗用車

○ 家　1. 持家　2. 借家　3. その他

○ 現住時期（現在のところにいつからお住いですか）
1. 明治　2. 大正　3. 昭和1～20年
4. 昭和20～25年　5. 昭和26～30年
6. 昭和31～35年　7. 昭和36～40年　8. 昭和41年～

☆これからの質問には**淀川**淀川本流について常日頃お感じになっていることについての御意見をお聞かせ下さい。但し、淀川本流について写真など御存知でない方は大川（旧淀川）のことについての御意見でも結構です。なお京都市、宇治市、大山崎町、八幡市の方はそれぞれ、鴨川、宇治川、木津川、淀川本流、桂川のうち**最も近い川**についての御意見をお聞かせ下さい。
なお、質問の所答にあたっては該当する番号を○印でかこんで下さい。

問 1.　あなたはこれからの質問に下記のどの川についてお答え下さいますか。
1. 淀川本流　2. 大川（旧淀川）　3. 鴨川　4. 桂川　5. 宇治川　6. 木津川
○ これからの質問で（淀川*）と示した部分はあなたが問1でお答えになった川の名前におきかえてお答え下さい。

問 2.　あなたは淀川*にどの程度いかれますか。
1. 大変よく行く　2. よく行く　3. 普通　4. あまり行かない　5. 全く行かない

問 3.　あなたは淀川*の洪水氾濫によって被害を受ける危険をお感じですか。
1. 全く感じない　2. 感じない　3. 普通
4. 感じる　5. 非常に感じる　6. わからない
→問5へ

問 4.　上の質問で"全く感じない"、"感じない"とお答えになった方だけその理由を次の中から選んで○印をつけて下さい。なお○印はこの場合ひとつとは限りません。
1. 今までに被害にあったことがないから
2. 洪水に出すが起ることは考えられないから
3. 高いところに住んでいるから
4. 堤防、ダムなどの施設が整備されているから
5. その他　←具体的にお書き下さい

問 5.　洪水に対して近くの淀川*の堤防をどう思われますか。
1. 非常に頼もしい　2. 頼もしい　3. 普通
4. 不安　5. 非常に不安　6. わからない

問 6.　淀川*の上流に洪水調節用のダムが（1. あって　2. なくて　3. あるかないか知らなくて）洪水に関しては
1. 非常に安心　2. 安心　3. 普通
4. 不安　5. 非常に不安　6. わからない

問 7.　淀川*の水質汚濁による悪臭の程度についてどう思われますか。
1. 全く感じない　2. 感じない　3. 普通
4. ひどい　5. 非常にひどい　6. わからない

問 8.　お近くの淀川*はゴミが捨てられたり悪臭や蚊・ハエの発生等で不衛生な状態を与えていると感じられますか。
1. 全く感じない　2. 感じない　3. 普通
4. 感じる　5. 非常に感じる　6. わからない

問 9.　あなたの周りの生活環境に淀川*は防犯上，風紀上好ましくない影響を与えていませんか。
1. 全く影響を与えていない　2. ほとんど影響を与えていない
3. どちらとも言えない　4. やや影響されている
5. 非常に影響されている　6. わからない

問 10.　淀川があることによって日常通勤・通学・買物等の交通に不便を感じておられますか。
1. 全く感じない　2. 感じない　3. 普通
4. 感じる　5. 非常に感じる　6. わからない

問 11.　火災や地震時の避難場所として淀川*をどう思われますか
1. 非常に満足　2. 満足　3. 普通　4. 不満　5. 非常に不満

問 12.　あなたは淀川*にまつわるいろいろの歴史や故事，地名，史跡などをご存知ですか。
1. 非常によく知っている　2. 知っている　3. 普通
具体的に記入して下さい　（　　）
4. あまり知らない　5. 全く知らない

問 13.　淀川*はあなたの町のシンボルとしてふさわしいと思われますか
1. 非常にふさわしい　2. ふさわしい　3. 普通
4. あまりふさわしくない　5. 全くふさわしくない　6. わからない

問 14.　あなたは淀川*によって季節感をお感じですか
1. 非常に感じる　2. 感じる　3. どちらでもない
4. 感じない　5. 全く感じない　6. わからない

問 15.　淀川*はあなたの町の快適さを増すのに貢献していると思われますか。
1. 非常に貢献している　2. 貢献している　3. どちらでもない
4. 貢献していない　5. 全く貢献していない　6. わからない

住所　年令性世帯　子供の年令本人世帯収動務地学車親家親兄1ブロック2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 1

問 16. あなたは淀川の水を飲んでおられるわけですが，淀川°に利用できる水がなくなって水道が時間給水，断水などの給水制限を行なうことがあると思われますか。

1. 必らずあると思う　2. あるかもしれない　3. わからない
4. ないと思う　5. 絶対ないと思う

↓問18へ

問 17. 前問で"ないと思う"，"絶対ない"と思うと答えられた方だけその理由を次の中から選んで○印を付けて下さい（なお○印はひとつとは限りません）

1. 今までに給水制限がなかったから
2. 淀川に水がなくなるとは考えられないから
3. 給水施設が整備されているから
4. 浄化槽があるから
5. その他（　　）←具体的に記入して下さい

問 18. あなたは水道の水の味やにおいについてどう思われますか。

1. 非常によい　2. よい　3. どちらとも言えない
4. 悪い　5. 非常に悪い

問 19. 洪水に対する安全さやゴミ，悪臭による不快感など以上の質問を考えあわせると淀川°があること自体どう思われますか

1. 非常に満足　2. 満足　3. 普通
4. 不満　5. 非常に不満　6. わからない

＜レクリエーション活動などと河川＞

問 20. あなたは淀川°で水遊びをしたり子供と水辺で遊んだ経験がおありですか。

1. よく遊ぶ　2. 時々遊ぶ　3. 普通
4. あまり遊ばない　5. 全く遊ばない

問 21. 現在の淀川°で水遊びすることを想定してお答え下さい。

(イ) 水遊びをするのに水のきれいさやにおいについてどう思われますか。
1. 非常に満足　2. 満足　3. 普通
4. 不満　5. 非常に不満　6. わからない

(ロ) 流れの速さについてどう思われますか。
1. 速すぎる　2. 速い　3. 現状でよい
4. 遅い　5. 遅すぎる　6. わからない

(ハ) 水の深さについてどう思われますか。
1. 深すぎる　2. 深い　3. 現状でよい
4. 浅い　5. 浅すぎる　6. わからない

(ニ) 水際の状態についてどうお感じですか。
a. 水際の勾配は（1.急で　2.ゆるやかで）水遊びするには
1. 非常に安全　2. 安全　3. 普通
4. 危険　5. 非常に危険　6. わからない
b. 水際の状態は（1. 裸地で　2. 砂地で　3. 芝生等で手入れがしてあって　4. 雑草がおいしげっていて　5. 護岸があって）しかも、ごみが（1. あって　2. なくて）水遊びをするには
1. 非常によい　2. よい　3. 普通
4. わるい　5. 非常にわるい　6. わからない
c. 川原が（1.裸地で 2.砂地で 3.芝生等で手入れがしてあって 4.雑草がおいしげっていて 5.護岸があって）水辺へ近いていくのに
1. 非常によい　2. よい　3. 普通
4. わるい　5. 非常にわるい　6. わからない

問 22. 以上のことを考え合わせると淀川°は水遊びの場としてどう思われますか。

1. 非常に満足　2. 満足　3. 普通
4. 不満　5. 非常に不満　6. わからない

問 23. あなたは淀川°でボート遊びをした経験がおありですか。

1. ある　2. ない

問 24. 淀川°はボート遊びの場としてどう思われますか。

1. 非常に満足　2. 満足　3. 普通
4. 不満　5. 非常に不満　6. わからない

問 25. あなたは淀川°で魚釣りをした経験がおありですか。

1. 非常によく行く　2. よく行く　3. 普通
4. あまり行かない　5. 全く行かない

問 26. お宅の近くの淀川°に魚がいると思われますか。

1. いると思う　2. 少しはいると思う　3. いないと思う
4. 知らない

問 27. 淀川°で釣りをするとしたら堤防，川原など足場の状態をどう思われますか

1. 非常に満足　2. 満足　3. 普通
4. 不満　5. 非常に不満　6. わからない

問 28. 淀川°は魚釣りをする場としてどう思われますか。

1. 非常に満足　2. 満足　3. 普通
4. 不満　5. 非常に不満　6. わからない

問 29. あなたは淀川°で水泳をした経験がおありですか。

1. ある　2. ない

問 30. 淀川°は水泳の場としてどう思われますか。

1. 非常に満足　2. 満足　3. 普通
4. 不満　6. 非常に不満　6. わからない

問 31. お宅の近くの淀川°には川原（高水敷）がありますか。

1. ある　2. ない　3. わからない
↳巻印のつけた質問に答えていただいた後、問39へ進んで下さい。

問 32. あなたは川原でバレーボールやテニスなどの運動をした経験がおありですか。

1. よくする　2. 時々する　3. 普通
4. あまりしない　5. 全くしない

問 33. 現在の川原でバレーボール，テニスなどの運動をすることを想定してお答え下さい

(イ) 運動する場として川原の広さをどうお感じですか。
1. 充分に広い　2. 広い　3. 普通
4. 狭い　5. 非常に狭い　6. わからない

(ロ) 運動をするのに川原の地面の状態は（1.裸地であって　2.砂地であって　3.雑草がおいしげっていて　4.芝生など手入れがしてあって　5.舗装されていて）
1. 非常に満足　2. 満足　3. 普通
4. 不満　5. 非常に不満　6. わからない

(ハ) 運動をするための施設が（1.あって　2.あるが修繕が遅くて　3.なくて）
1. 非常に満足　2. 満足　3. 普通
4. 不満　5. 非常に不満　6. わからない

(ニ) 川原など堤防の近くに駐車できる広場などが（1.あって　2.あるが修繕が遅くて　3.なくて）
1. 非常によい　2. よい　3. 普通
4. わるい　5. 非常にわるい　6. わからない

(ホ) 近くに川原以外で公園など運動できる場所がどの程度ありますか。
1. たくさんあると思う　2. あるほうだと思う　3. 普通
4. ないほうだと思う　5. 全くないと思う　6. わからない

※問 34. 淀川°でバレーボール，テニスなどの運動ができるように施設を整備することについてどうお考えですか。

1. 非常によい　2. よい　3. 何とも感じない
4. よくない　5. 運動など川原ですべきでない

問 35. 淀川°の川原で子供を遊ばせた経験がおありですか。

1. よく遊ばせる　2. 時々遊ばせる　3. 普通
4. あまり遊ばせない　5. 全く遊ばせない

問 36. 川原で子供を遊ばせることを想定してお答え下さい。

(イ) 川原で子供を遊ばせるのに広さは充分にあるとお考えですか。
1. 充分に広い　2. 広い　3. 普通　4. 狭い
5. 非常に狭い　6. わからない

(ロ) 川原で子供を遊ばせるのに川原の地面の状態は（1.裸地のままで　2.砂地で　3.雑草がおいしげっていて　4.舗装されていて）
1. 非常に満足　2. 満足　3. 普通
4. 不満　5. 非常に不満　6. わからない

(ハ) 川原のゴミ、大小の死骸、汚物などの清掃状況はどうですか。
1. 非常によい　2. よい　3. 普通
4. わるい　5. 非常にわるい　6. わからない

16	17	18	19	20	イ	ロ	ハ	a	b	c	22	23	24	25	26	27

イ	ロ	41	42	43	44	45	46	／	イ	＼	／	ロ	＼	48	49	50

5　10　15　20　25

(ニ) 川原へ行くときに通る堤防の状態をどうお感じですか。
堤防は（1.泥地のままで　2.雑草がおいしげっていて、3.樹木や芝生など手入れがしてあって　4.堤防の上や斜面が舗装されていて）しかも階段などの通路が（1.あって　2.あっても　3.なくて　4.なくても）
1. 非常に行きやすい　2. 行きやすい　3. 普 通
4. 行きにくい　5. 非常に行きにくい　6. わからない

(ホ) 川原で子供を遊ばせるのに自動車が川原に出入りできることをどうお考えですか。川原に自動車が（1.出入りできるので　2.出入できないので　3.出入できるかどうかわからないができるとしたら）
1. 非常に都合がよい　2. 都合がよい　3. 何とも感じない
4. 都合がわるい　5. 非常に都合がわるい　6. わからない

(ヘ) 以上のことを考え合わせるとお宅の近所の川原は子供の遊び場として満足できる状態だと思われますか。
1. 非常に満足　2. 満 足　3. 普 通
4. 不 満　5. 非常に不満　6. わからない

(ト) 川原以外でお宅の近所で子供を遊ばせるような公園などの場所がどの程度ありますか。
1. たくさんあると思う　2. あるほうだと思う　3. 普 通
4. ないほうだと思う　5. 全くないと思う　6. わからない

※ (チ) 川原で子供が遊べるように施設を整備することについてどうお考えですか。
1. 非常によい　2. よ い　3. 何とも感じない
4. よくない　5. 子供が遊べる施設など整備すべきでない

問 37. 川原で散歩，憩い，写生などをした経験がありますか。
1. よくする　2. 時々する　3. 普 通
4. あまりしない　5. 全くしない

問 38. 現在の川原で散歩，憩い，写生などをすることを想定してお答え下さい。

(イ) 散歩などする場として川原の広さをどう思われますか。
1. 充分広い　2. 広 い　3. 現状でよい
4. 狭 い　5. 非常に狭い　6. わからない

(ロ) 散歩などするのに川原の地面の状態は（1.裸地で　2.砂地で　3.芝生など手入れがしてあって　4.雑草がおいしげっていて　5.舗装されていて）
1. 非常に満足　2. 満 足　3. 普 通
4. 不 満　5. 非常に不満　6. わからない

(ハ) 散歩などする場合に水のきれいさやにおいについてどう思われますか。
1. 非常に満足　2. 満 足　3. 普 通
4. 不 満　5. 非常に不満　6. わからない

(ニ) 川の景色についてどう思われますか。
a. 川原は（1.裸地で　2.砂地で　3.芝生などで手入れがしてあって　4.雑草がおいしげっていて　5.舗装されていて）散歩などするときの景色として
1. 非常によい　2. よ い　3. 普 通
4. わるい　5. 非常にわるい　6. わからない
b. 堤防は（1.土堤であって　2.コンクリートや石張りで　3.土堤に樹木があって　4.土堤が雑草でおおわれていて）川原からみて散歩などするときの景色として
1. 非常によい　2. よ い　3. 普 通
4. わるい　5. 非常にわるい　6. わからない
c. 堤防の高さが（1.非常に高くて　2.高くて　3.普通で　4.低くて　5.非常に低くて）散歩などするときの景色として
1. 非常によい　2. よ い　3. 普 通
4. わるい　5. 非常にわるい　6. わからない
d. 川原や堤防に（1.人がたくさんいて　2.適当に人がいて　3.人が少なくて）散歩などするときの雰囲気としては
1. 非常によい　2. よ い　3. 普 通
4. わるい　5. 非常にわるい　6.わからない
e. 景色として考えた場合，川の広さについてどう感じられますか。
1. 非常によい　2. よ い　3. 普 通
4. わるい　5. 非常にわるい　6. わからない
f. 淀川®は周囲の景色とよく調和していて好ましいと思われますか。
1. 非常によい　2. よ い　3. 普 通
4. わるい　5. 非常にわるい　6. わからない

(ホ) 淀川®を散歩するとき風，日当りなどが快適ですか。
1. 非常に快適　2. 快 適　3. 普 通
4. 不 快　5. 非常に不快　6. わからない

(ヘ) 以上のことを総合的に考えてお宅の近くの淀川®で散歩などをするとしたらどうお感じですか。
1. 非常に満足　2. 満 足　3. 普 通
4. 不 満　5. 非常に不満　6. わからない

※ (ト) もしお宅の近くの淀川®で散歩が快適にできるように整備したとすればどうお考えですか。
1. 非常によい　2. よ い　3. どちらでもよい
4. 整備などしなくてよい　5. 人が乗ってきてがまんできない

問 39. 通勤，散歩などのための環境として，お宅の近くの淀川®に対して次の事柄をどう思われますか。

(イ) 安全さについて
1. 非常に安全　2. 安 全　3. 普 通
4. 危 険　5. 非常に危険　6. わからない

(ロ) 快適さについて
1. 非常に快適　2. 快 適　3. 普 通
4. 不 快　5. 非常に不快　6. わからない

(ハ) 安全さと快適さを合わせ考えればお近くの淀川®に
1. 非常に満足　2. 満 足　3. 普 通
4. 不 満　5. 非常に不満　6. わからない

問 40. 洪水のことを考えないとしたら日常生活の場として淀川®をどうお感じですか。

(イ) 快適さについて
1. 非常に快適　2. 快 適　3. 普 通
4. 不 快　5. 非常に不快　6. わからない

(ロ) 快適さと安全さを合わせ考えれば
1. 非常に満足　2. 満 足　3. 普 通
4. 不 満　5. 非常に不満　6. わからない

問 41. 洪水に対する安全さと日常生活環境としての安全さとを考え合わせて淀川®についてどうお感じですか。
1. 非常に安全　2. 安 全　3. 普 通
4. 危 険　5. 非常に危険　6. わからない

問 42. 以上のすべての質問を総合して考えて現状の淀川®についてどうお感じですか。
1. 非常に満足　2. 満 足　3. 普 通
4. 不 満　5. 非常に不満　6. わからない

＜中小河川と洪水＞

○これからの質問には淀川®に限らずお近くの中小河川のことについてもお尋ねします。

問 43. あなたは洪水の危険をお感じですか。
1. 全く感じない　2. 感じない　3. どちらとも言えない
4. 感じる　6. 非常に感じる　6. わからない

問 44. あなたの住んでおられる所は次のどれに該当しますか。
1. 高 台　2. やや高台　3. 普 通
4. やや低地　5. 低 地

問 45. あなたは浸水被害にあわれた経験がありますか。
1. ある　2. ない

問 46. あなたの住んでおられる地区は浸水被害を受けたことがありですか。
1. ある　2. ない　3. 知らない

○問46で"ある"と答えた方だけ次の質問にお答え下さい。"ない""知らない"と答えた方は問48へ進んで下さい。

問 47. 浸水被害を何度も受けた経験のある方は最も被害の大きかったものや印象に残ったものについてご記入下さい

(イ) あなたが被害にあわれたのはいつ頃ですか。
1. 昭和30年以前　2. 昭和31～35年　3. 昭和36～40年
4. 昭和41～45年　5. 昭和46年以後
具体的な年月のおわかりの方は記入して下さい。（昭和　　年　　月）

(ロ) その時の被害の程度は
〔家屋・家財〕　1. 床下浸水　2. 床上浸水　3. 家屋半壊

28 29 30 31 32 イ ロ ハ ニ ＊34 35 イ ロ ハ ニ ホ ヘ ト チ 37 イ ロ ハ a b c d e f ホ ヘ ト イ ロ ハ No. 2

51 52／イ＼ロ ハ ニ 54 55／ 56 ＼／ 57 ＼ 58 60 61 62 63 64 65 No. 3

30 35 40 45 50 55 60 65 70 72 73 76 78

4. 家屋全壊か喪失　5. 人命損傷(死者、大けがなど)
〔田・畑〕　1. 田畑冠水　2. 土砂流出
(被害の広さ約　　反：被害回数約　　回)

問 48. あなたは洪水の時の避難方法などについて考えておられますか。
1. 常々考えている　2. 時々考えている　3. どちらでもない
4. あまり考えていない　5. 全く考えていない

問 49. 洪水に関するニュースに注意されておられますか。
1. ちょっとした雨でも注意する　2. 大雨になれば注意する
3. あまり注意しない　4. 全く注意しない

<希望施策>

問 50. 河川行政を行なっていく上であなたが特に力を入れてほしいと思われる施策を次の中から3つ選んで希望する順に1～3の番号を[ ]の中にお入れ下さい。
1. [ ] 洪水対策　2. [ ] 河川公園の整備
3. [ ] 川の浄化　4. [ ] 自然環境の保護
5. [ ] 飲み水の確保　6. その他(　　)←具体的に書いて下さい。

問 51. では具体的な事業としてはどのような事業を行なっていけばよいと思いますか。次の中から5つ選んで希望する順に[ ]の中に1～5の番号をお入れ下さい。
1. [ ] 堤防のかさ上げ補強　2. [ ] 護岸の整備
3. [ ] 河道を掘り下げる　4. [ ] ダムの建設
5. [ ] 砂防　6. [ ] 下水道の整備
7. [ ] 排水機能の強化　8. [ ] 自然環境の保護
9. [ ] 河川公園　10. [ ] 内水排除
11. [ ] その他(　　)←具体的に記入して下さい。

<河川公園について>

問 52. あなたはこれまでに淀川の川原で遊ばれた経験がおありですか
1. ある　2. ない　→問54へ

問 53. 問51であると答えた方だけこれからの質問にお答え下さい。
(イ) 最近1年間に何回ぐらい行かれましたか。
約　　回
(ロ) 主に何をする目的で行かれましたか。
1. 散歩　2. ピクニックや憩いのため　3. 子供たちと水遊びをしに
4. 水泳　5. 魚つり　6. 運動　7. その他(　　)
具体的に書いて下さい。
(ハ) 主に交通機関は何を利用されましたか。
1. 汽車、電車、バス　2. 自家用車　3. 自転車　4. 徒歩
5. その他(　　)
(ニ) 主に誰と行かれましたか。
1. 一人で　2. 友達と　3. 恋人と　4. 家族と　5. 団体で
6. その他(　　)←具体的に書いて下さい。

問 54. あなたは淀川に河川公園の計画があることをご存知ですか。
1. 知っている　2. 知らない

問 55. あなたは河川公園の整備を望んでおられますか。
1. 是非整備してほしい
2. どちらでもよい　→問57へ
3. 整備してほしくない
↓

問 56. それはなぜですか該当するものに○印を付けて下さい。
(ただし○印は1つとは限りません)
1. 自然環境がそこなわれる
2. 人がたくさん集まって困る
3. 風紀が乱れる
4. その他(　　)←具体的に記入して下さい。
○この質問にお答えいただいた方は問59に進んで下さい。

問 57. どのような施設を作ればよいとお思いですか。各グループの中の施設から1つずつ選んで○印をつけ，次に希望されるグループから順に[ ]の中に番号をおつけ下さい。
[ ] 親水施設 (1.ボート 2.ヨット 3.釣り 4.水辺での遊び場 5.徒渉池 6.せせらぎ、水たまり、小川 7.噴水 8.プール)
[ ] 運動施設 (1.野球場 2.サッカー場 3.ラグビー場 4.バレーボール場 5.テニス場 6.陸上競技場 7.すもう場 8.浮子場)
[ ] 児童公園 (1.砂場 2.交通公園 3.ローラースケート場 4.児童遊園地)
[ ] 憩し広場 (1.お祭り広場 2.屋外展示場 3.芝生広場 4.屋外劇場)
[ ] 緑豊施設 (1.遊歩道 2.サイクリング道 3.ハイキング道 4.定期遊覧バス)
[ ] 自然に憩しむ広場 (1.野草広場 2.草鞠み原っぱ 3.花畑 4.生態園)

問 58. このような施設が整備されればあなたはどのように利用されますか。以下の項目にお答え下さい
<利用季節> 1.春 2.夏 3.秋 4.冬 5. 1年を通して
<利用回数> 1ヶ月に約　　回
<利用曜日> 1.平日 2.土・日曜日 3.ほとんど毎日 4.曜日に関係なく
<利用交通機関> 1.汽車・電車・バス 2.自家用車 3.自転車 4.徒歩
5.その他(　　)

問 59. 河川公園に対して特に御意見がおありですか。あれば具体的にお聞かせ下さい。
(　　)

<社会環境整備と自然保護>

問 60. 現在、淀川で洪水の疎通を良くするため河道掘削の工事を行なっていることを知っておられますか。
1. 知っている　2. 知らない

問 61. 淀川の水中や水辺の動植物相に大きな影響を与えるという理由でこの工事に反対する意見があることを知っておられますか。
1. 知っている　2. 知らない

問 62. これらについて次のような2つの意見がありますが，強いて選ぶとすればあなたはどちらに賛成されますか。
A：人命、財産を水害から守ることが第一だから多少自然環境がそこなわれるのはやむを得ない。
B：自然を保護することは単に動植物を愛するためではなく、私達人間自身の将来の生存を保証するために最も必要でさしせまった問題だから、自然環境をそこなってはならない。
1. Aに賛成　2. どちらかといえばAに賛成　3. わからない　4. どちらかといえばBに賛成　5. Bに賛成

問 63. 河川の機能を維持したり水中や水辺の動植物を守ることなどのため水道用水や工業用水として使わずに海まで流す維持用水が淀川にあることを知っておられますか。
1. 知っている　2. 知らない

問 64. 常に安定して流れている淀川の水は維持用水を除くと水道用水や工業用水として利用しつくされていることを知っておられますか
1. 知っている　2. 知らない

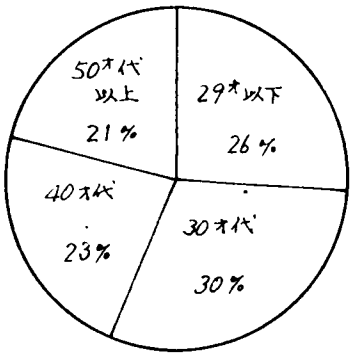
問 65. 数年に一度の大渇水が起った場合次の2つの考え方がありますが強いて選ぶとすればあなたはどちらに賛成されますか。
A：人間の生活が第一であるから、水中や水辺の動植物に多少の損害がでてもやむを得ないと考えて、一時的に維持用水を水道用水などに使ってもよい。
B：自然を保護することは単に動植物を愛するためではなく私達人間自身の将来の生存を保証するために最もさしせまった問題だから、水道用水や工業用水などの用水を制限すべきで、一時的にでも維持用水を使ってはならない。
1. Aに賛成　2. どちらかといえばAに賛成　3. わからない　4. どちらかといえばBに賛成　5. Bに賛成

○ 淀川の河川環境に対する御意見，御希望等がございましたらお書き下さい。(　　)

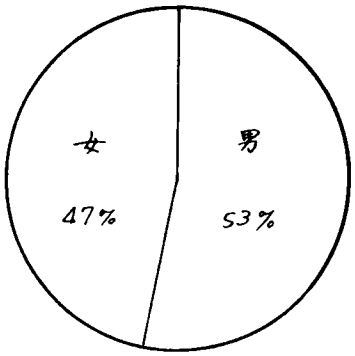
※ 御協力ありがとうございました。

淀川を中心とした河川環境に関する社会調査

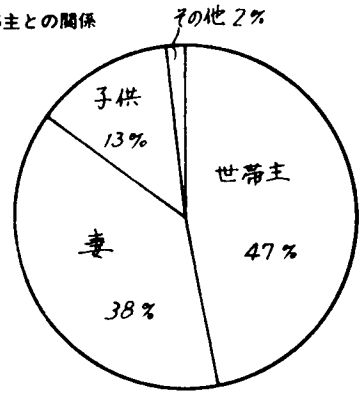
年　　令



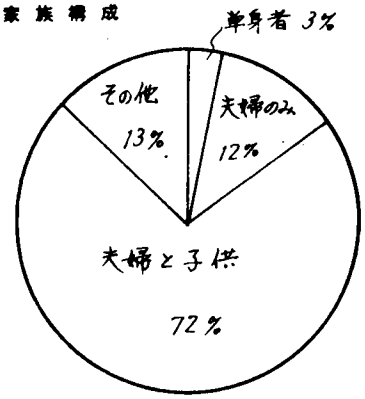
性　別



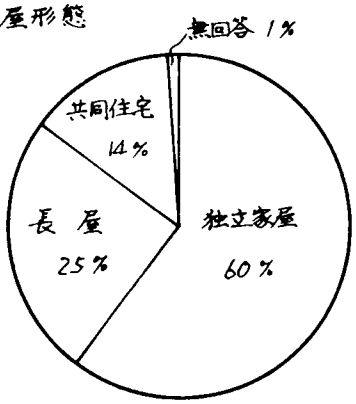
世帯主との関係



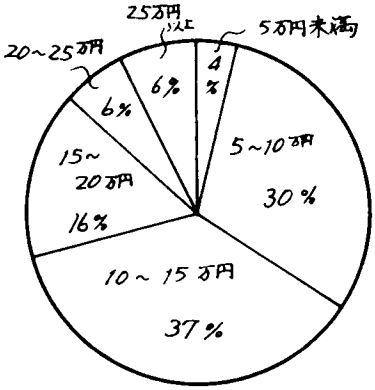
家族構成



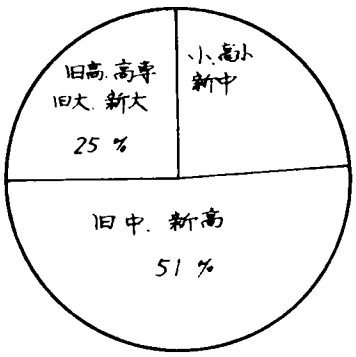
家屋形態



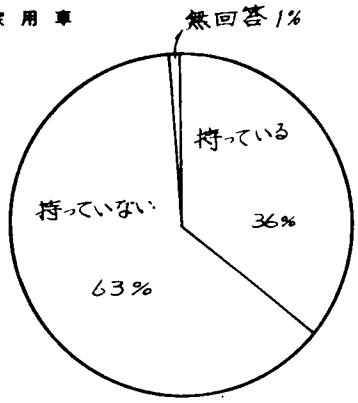
世帯全員の月当りの収入合計



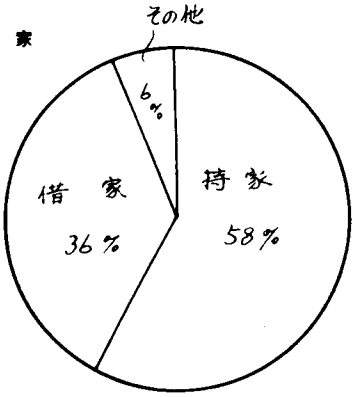
学　　歴



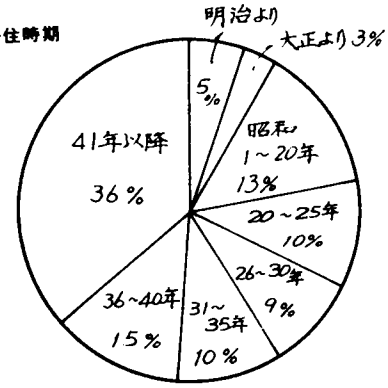
自家用車



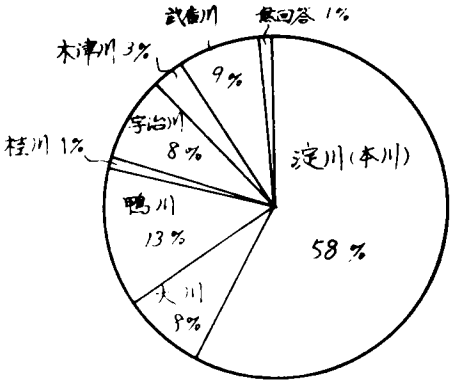
家



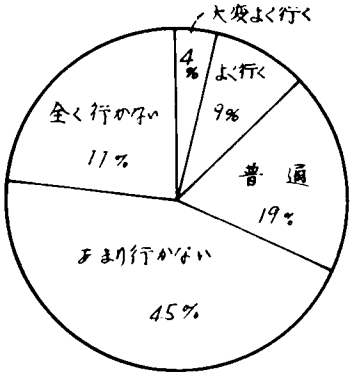
居住時期



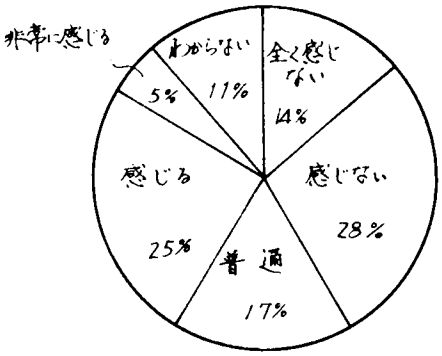
問　1.　あなたはこれからの質問にどの川について
お答え下さいますか。



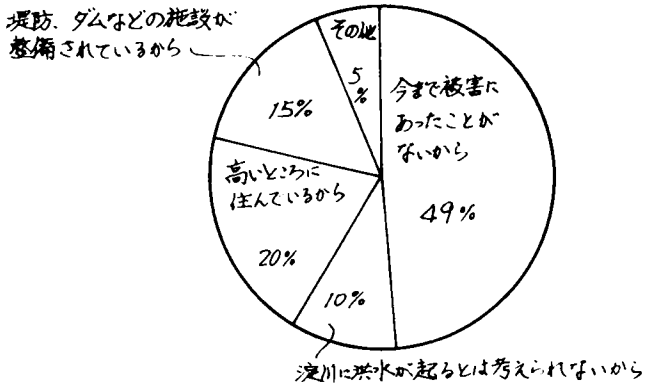
問　2.　あなたは淀川にどの程度
いかれますか。



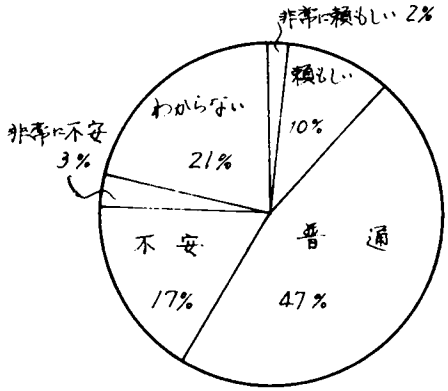
問 3. あなたは淀川の洪水已鑑によって被害を受ける危険をお感じですか。



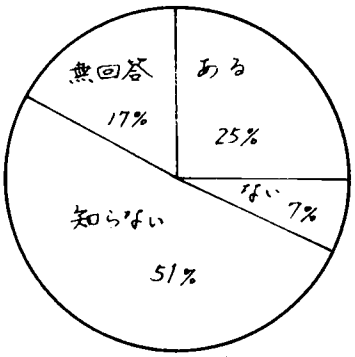
問 4. 前の質問で"全く感じない"、"感じない"とお答えになった方だけその理由を次の中から選んで○印をつけて下さい。なお○印はこの場合ひとつとは限りません。



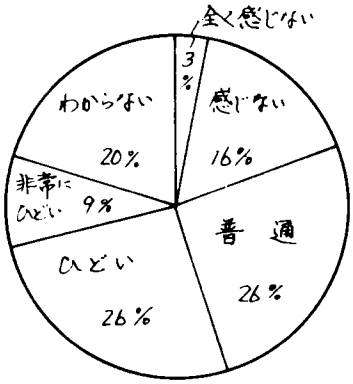
問 5. 洪水に対して近くの淀川の堤防をどう思われますか。



問 6. 淀川の上流に洪水調節用ダムが

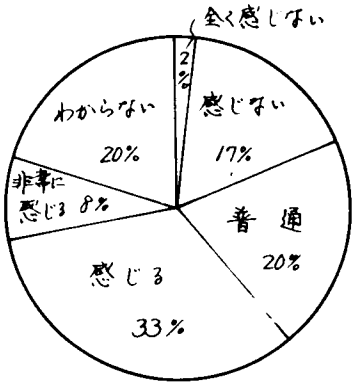


問 7. 淀川の水質汚濁による悪臭の程度についてどう思われますか。

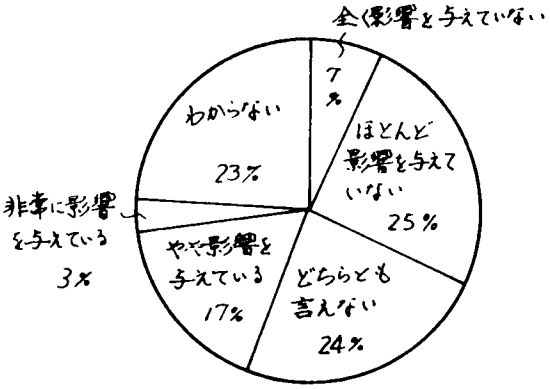


問 8.

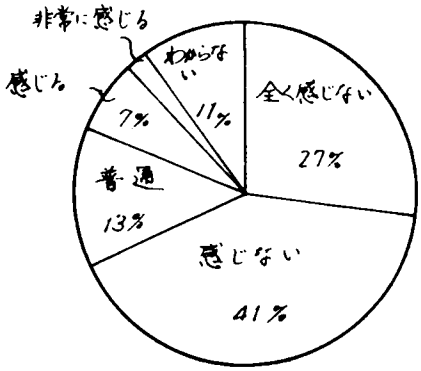
お近くの淀川はゴミが捨てられたり悪臭や蚊・ハエの発生等で不健康な状態を与えていると感じられますか。



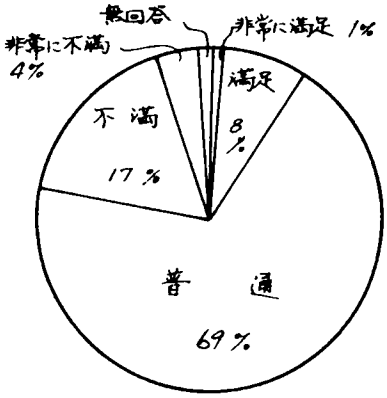
問 9. あなたの囲りの生活環境に淀川は防犯上、風紀上好ましくない影響を与えていませんか。



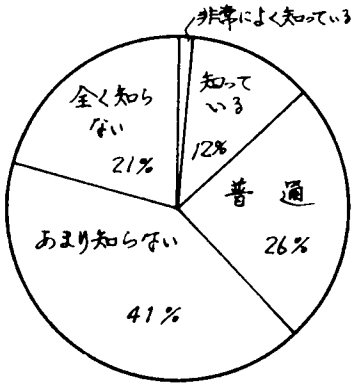
問 10. 淀川があることによって日常通勤・通学・買物等の交通に不便を感じておられますか。



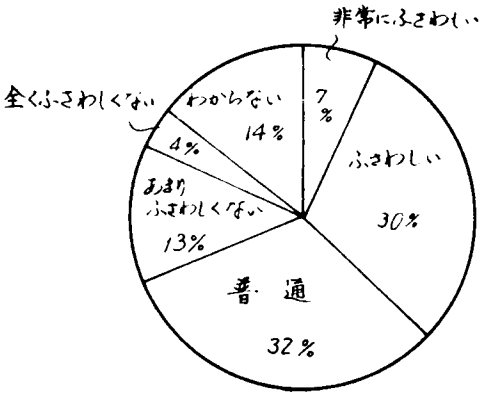
問 11. 火災や地震時の避難場所として淀川をどう思われますか。



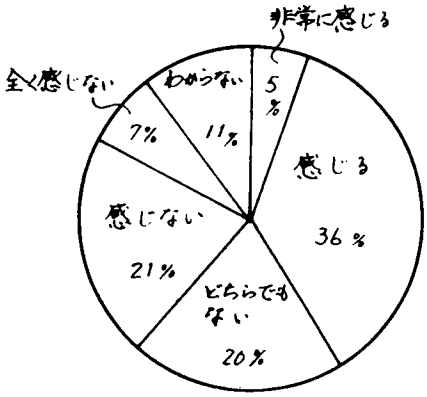
問 12. あなたは淀川にまつわるいろいろの歴史や故事、地名、史跡などをご存知ですか。



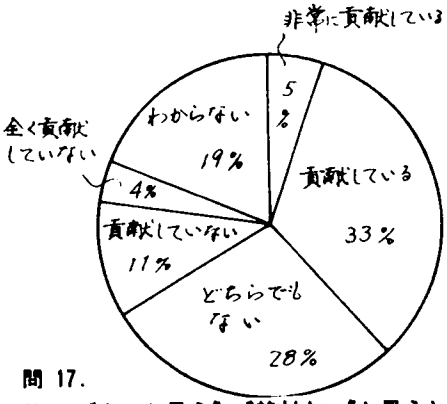
問 13. 淀川はあなたの町のシンボルとしてふさわしいと思われますか。



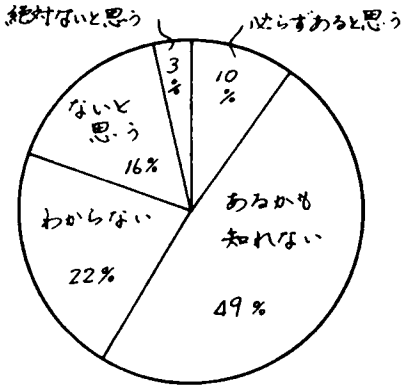
問 14.
あなたは淀川によって季節感をお感じですか。



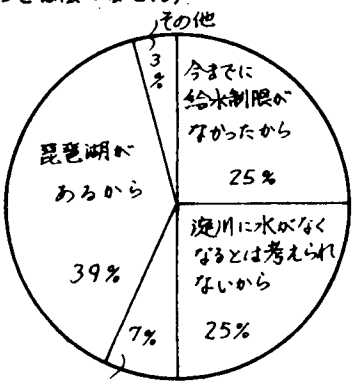
問 15.　淀川はあなたの町の快適さを増すのに貢献していると思われますか。



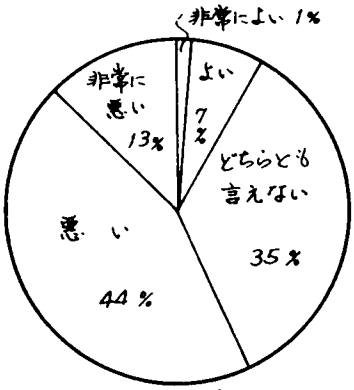
問 16.
あなたは淀川の水を飲んでおられるわけですが、淀川に利用できる水がなくなって水道が時間給水、断水などの給水制限を行なうことがあると思われますか。



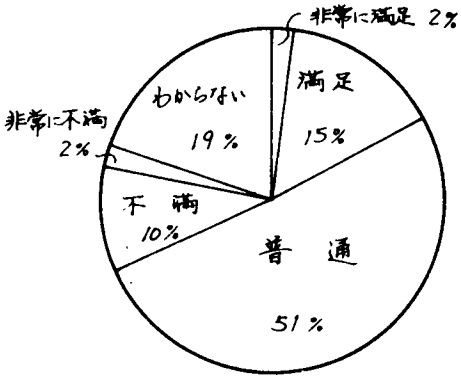
問 17.
前問で"ないと思う"、"絶対ない"と思うと答えられた方だけその理由を次の中から選んで○印を付けて下さい（なお○印はひとつとは限りません）



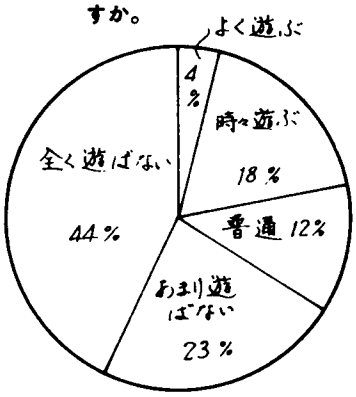
問 18.　あなたは水道の水の味やにおいについてどう思われますか。



問 19.
洪水に対する安全さやゴミ、悪臭による不快感など以上の質問を考えあわせると淀川があること自体どう思われますか。

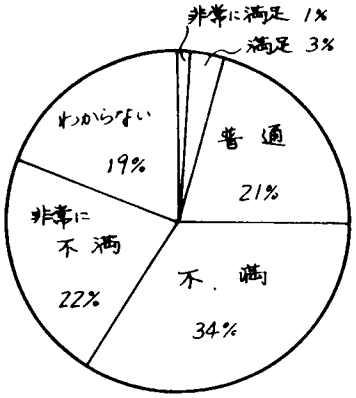


問 20.　あなたは淀川で水遊びをしたり子供と水辺で遊んだ経験がおありですか。

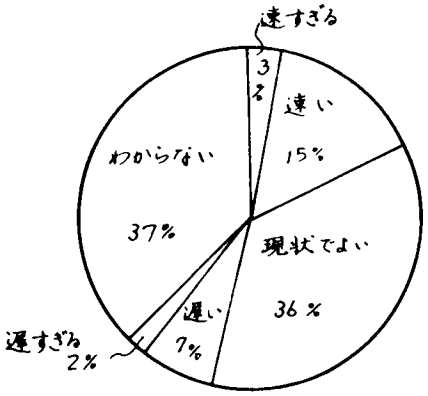


問 21.　現在の淀川で水遊びすることを想定してお答え下さい。

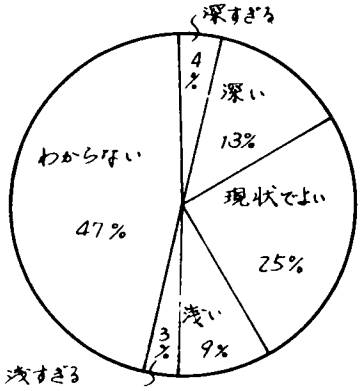
(イ) 水遊びをするのに水のきれいさやにおいについてどう思われますか。



(ロ) 流れの速さについてどう思われますか。

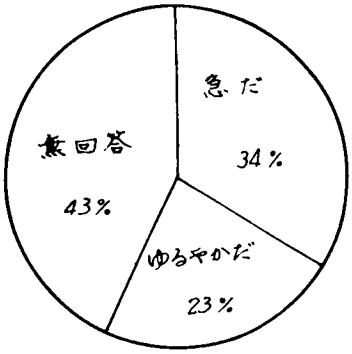


(ハ) 水の深さについてどう思われますか。

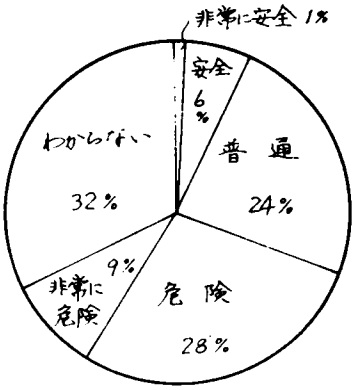


(ニ) 水際の状態についてどうお感じですか。

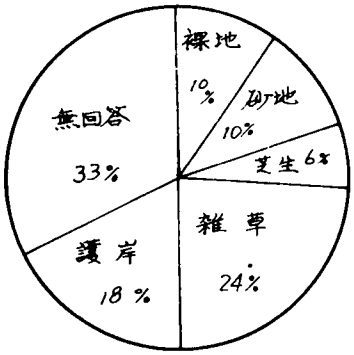
a. 水際のこう配は



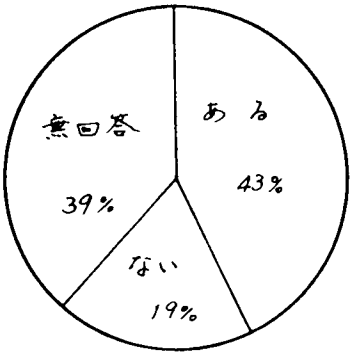
水遊びするのに こう配は



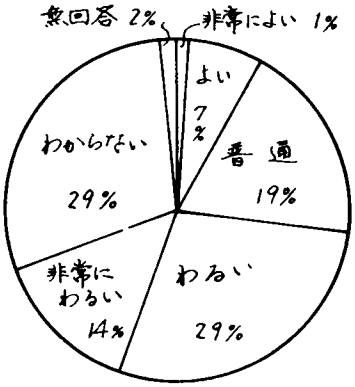
b. 水際の状態は



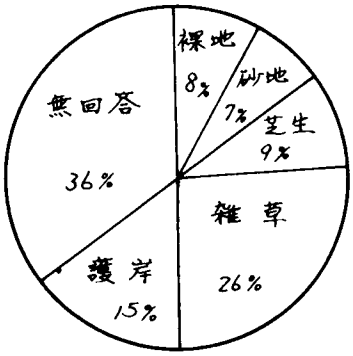
水際には、ごみが



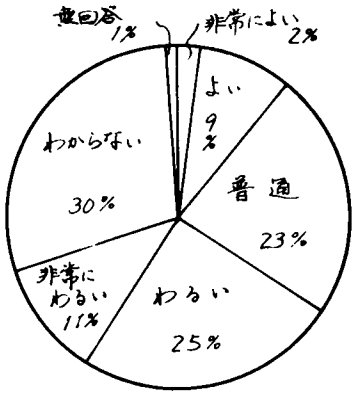
水際の状態は、水遊びをするには



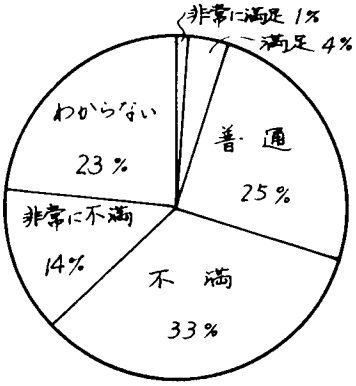
川原の状態は



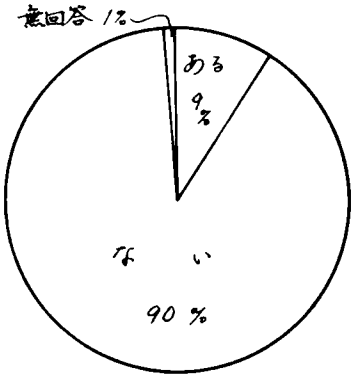
水辺へ行くのに川原の状態は



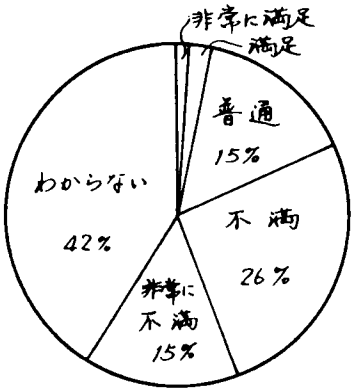
問 22.　以上のことを考え合わせると淀川*は水遊びの場としてどう思われますか。



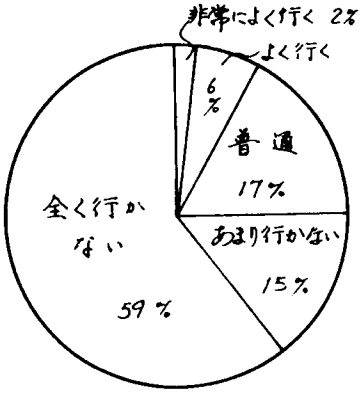
問 23.　あなたは淀川*でボート遊びをした経験がおありですか。



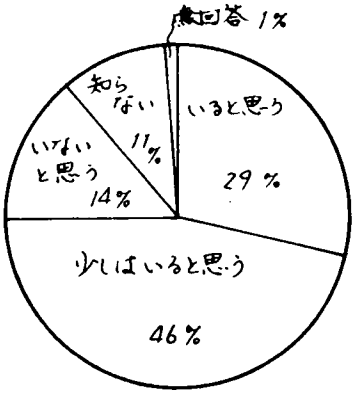
問 24.
淀川゛はボート遊びの場としてどう思われますか。



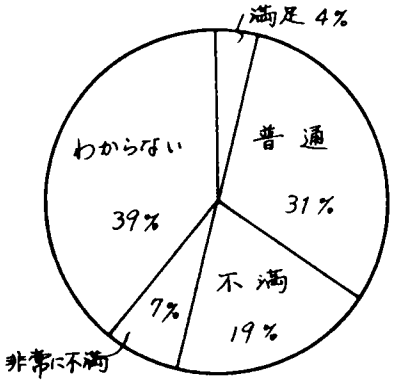
問 25.
あなたは淀川゛で魚釣りをした経験がおありですか。



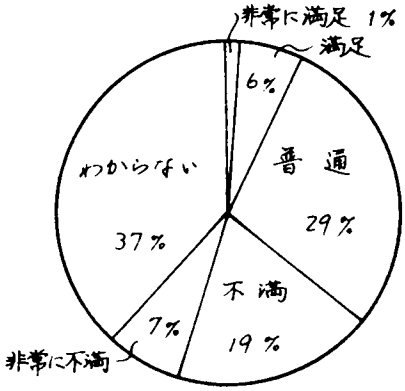
問 26.
お宅の近くの淀川゛に魚がいると思われますか。



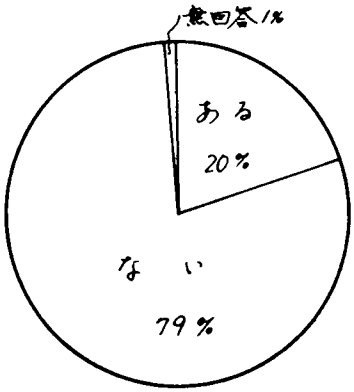
問 27.
淀川゛で釣りをするとしたら堤防、川原など
足場の状態をどう思われますか。



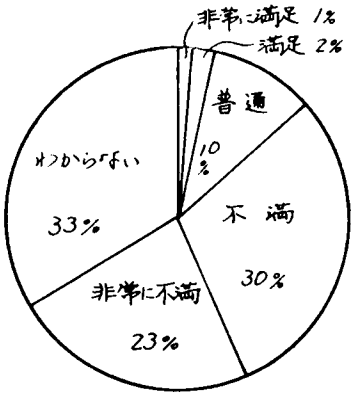
問 28.
淀川゛は魚釣りをする場としてどう思われますか。



問 29.
あなたは淀川゛で水泳をした経験がおありですか。

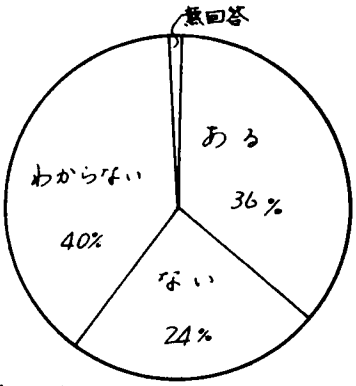


問 30.
淀川°は水泳の場としてどう思われますか。

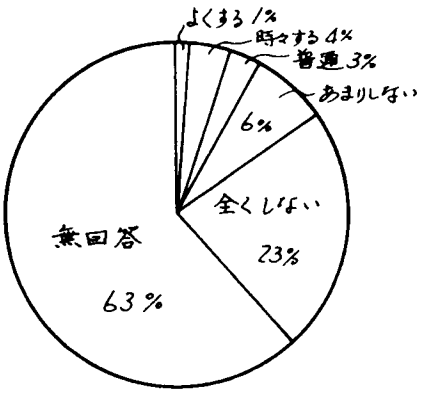


問 31. お宅の近くの淀川°には川原（高水敷）があり　がありますか。

註：この質問で「ない」と答えられたかたは※印のついた質問に答えていただいた後、問39へ進んで下さい。

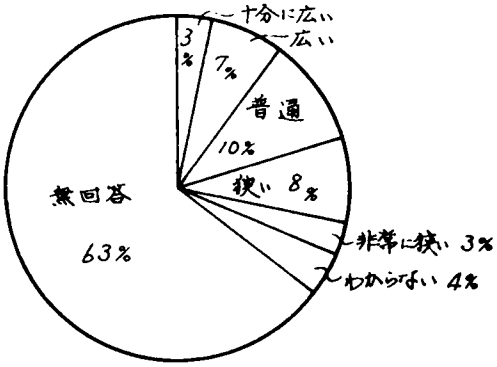


問 32. あなたは川原でバレーボールやテニスなどの運動をした経験がおありですか。

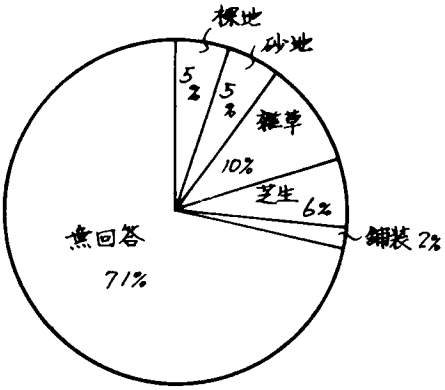


問 33. 現在の川原でバレーボール、テニスなどの運動をすることを想定してお答え下さい。

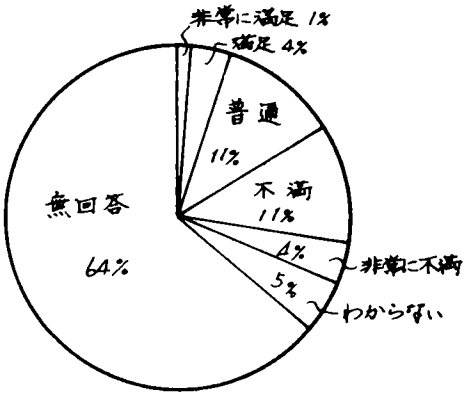
(イ) 運動する場として川原の広さをどうお感じですか。



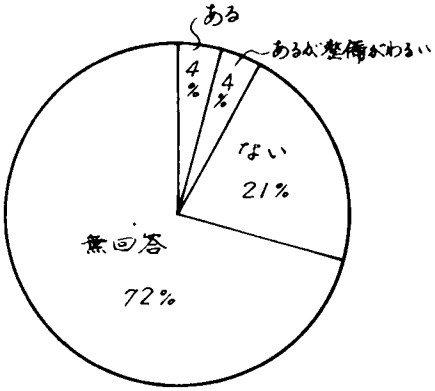
(ロ) 運動をするのに川原の地面の状態は



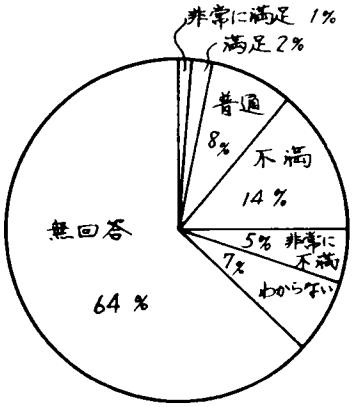
運動するのに川原の地面の状態は



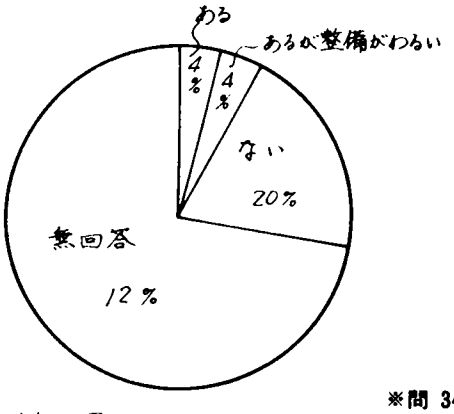
(ハ) 運動をするための施設が



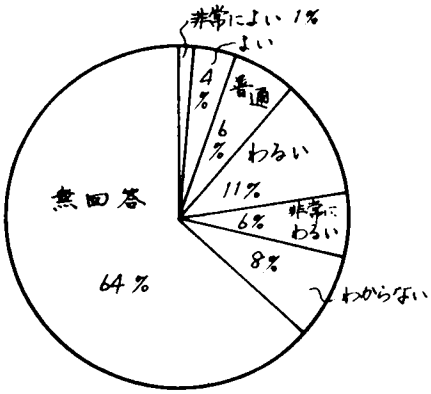
運動するための施設の有無には



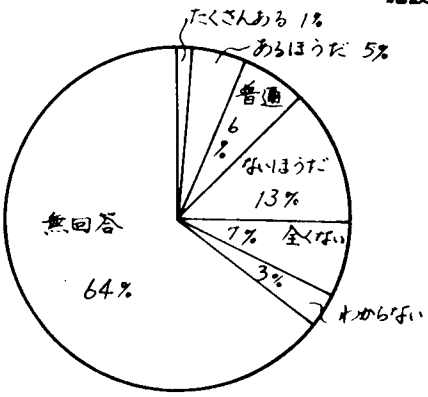
(ニ) 川原など堤防の近くに駐車できる広場などが



駐車できる広場の有無は

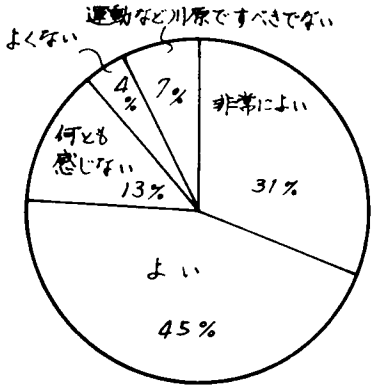


(ホ) 近くに川原以外で公園など運動できる場所がどの程度ありますか。



※問 34.

淀川*でバレーボール、テニスなどの運動ができるように施設を整備することについてどうお考えですか。

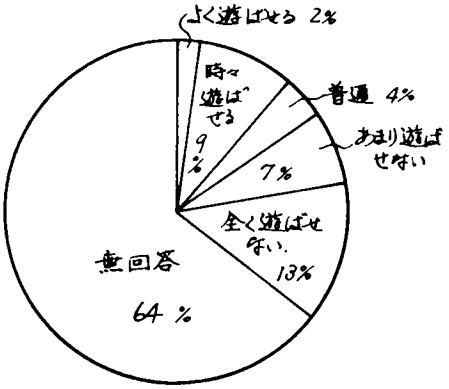


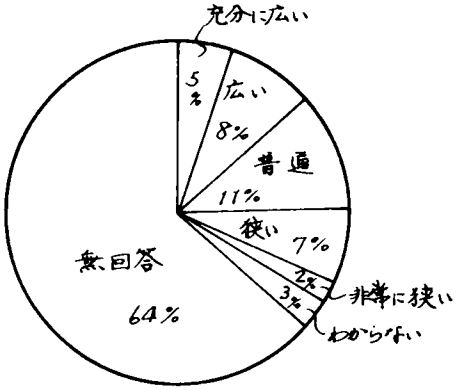
問 36. 川原で子供を遊ばせることを想定してお答え下さい。

(イ) 川原で子供を遊ばせるのに広さは充分にあるとお考えですか。

問 35.

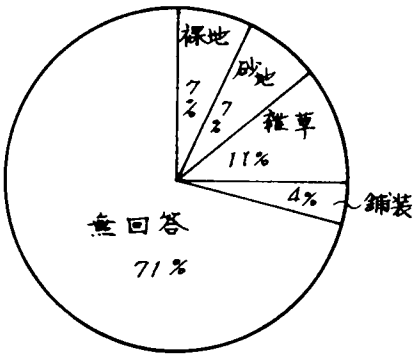
淀川の川原で子供を遊ばせた経験がおありですか。

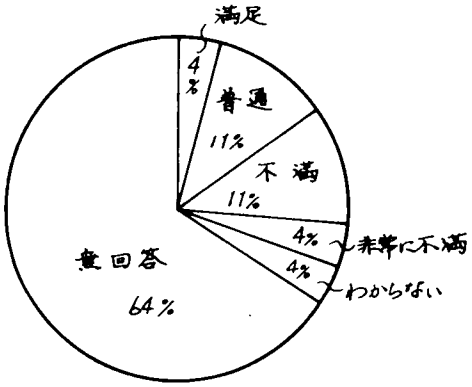




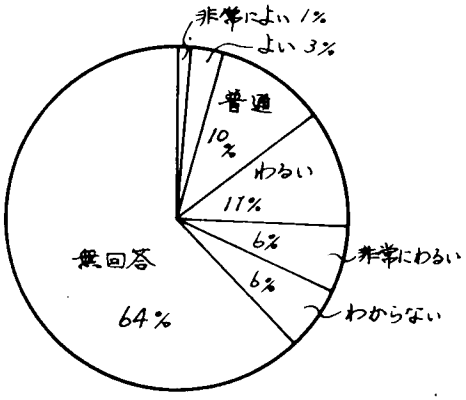
(ロ) 川原で子供を遊ばせるのに川原の地面の状態は

川原の地面の状態は

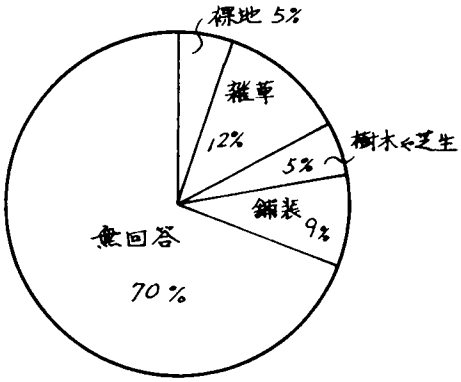




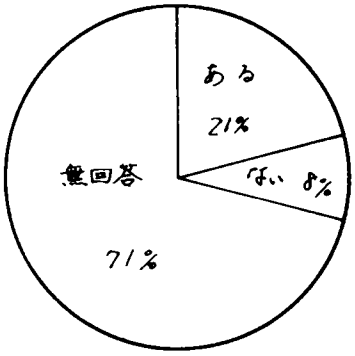
(ハ) 川原のゴミ、犬猫の死骸、汚物などの清掃状況はどうですか。



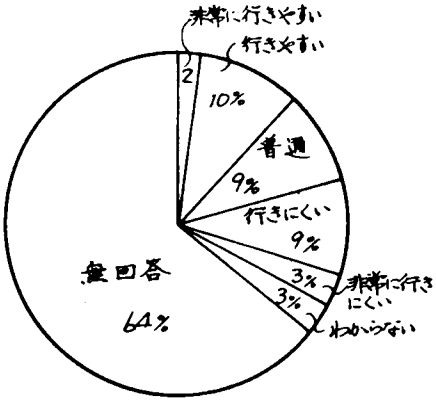
(ニ) 堤防の表面の状態は



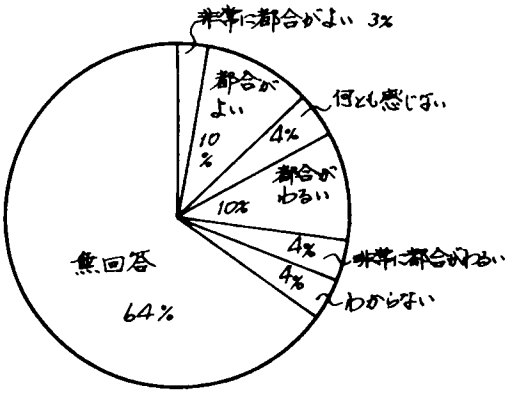
堤防には 階段などの通路が



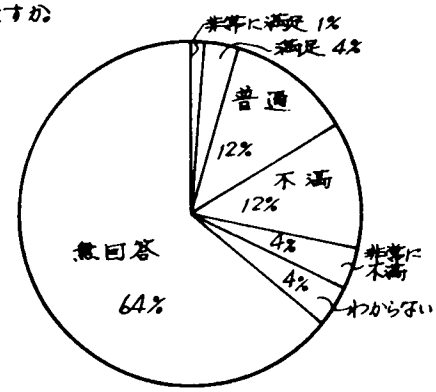
川原へ行くときに通る堤防の状態をどうお感じですか。



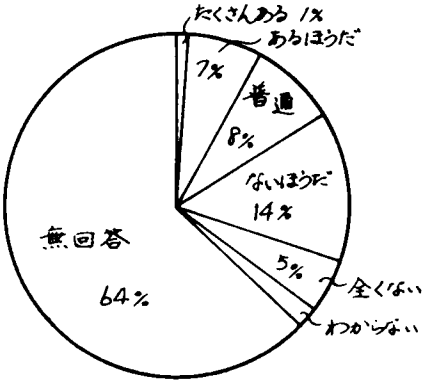
(ホ) 川原で子供を遊ばせるのに自動車が川原に出入りできることとどうお考えですか。



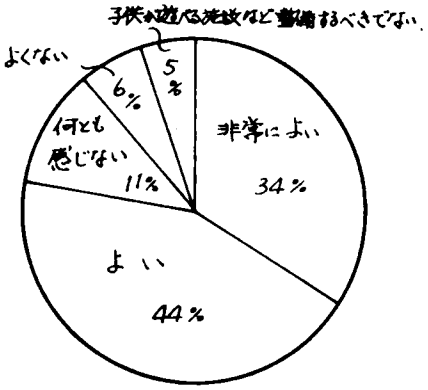
(ヘ) 以上のことを考え合わせるとお宅の近所の川原は子供の遊び場として満足できる状態だと思われしますか。



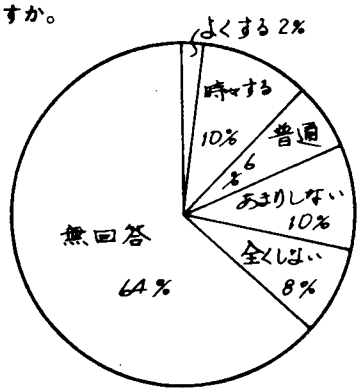
(ト) 川原以外でお宅の近所で子供を遊ばせるような公園などの場所がどの程度ありますか。



(チ) 川原で子供が遊べるように施設を整備することについてどうお考えですか。

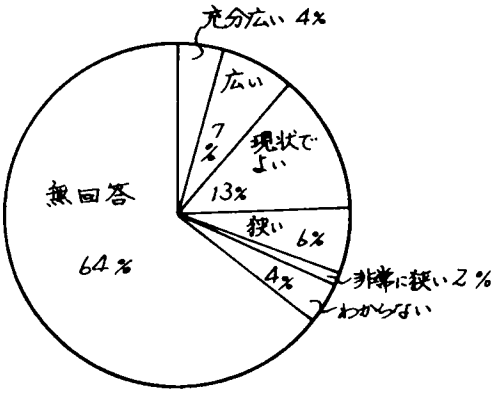


問 37.
川原で散歩・憩い・写生などをした経験が、おありですか。

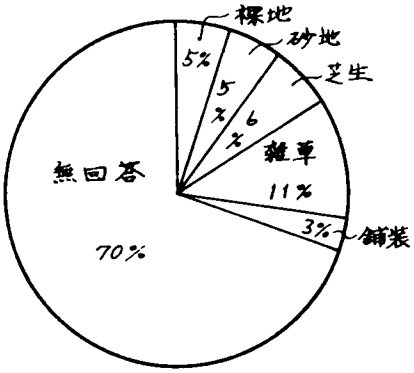


問 38.
現在の川原で散歩、憩い、写生などをすることを想定してお答え下さい。

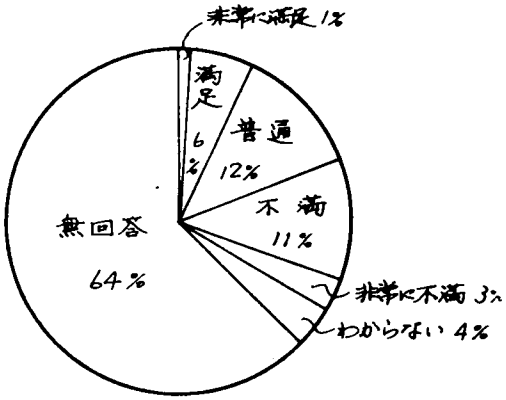
(イ) 散歩などする場として川原の広さをどう思われますか。



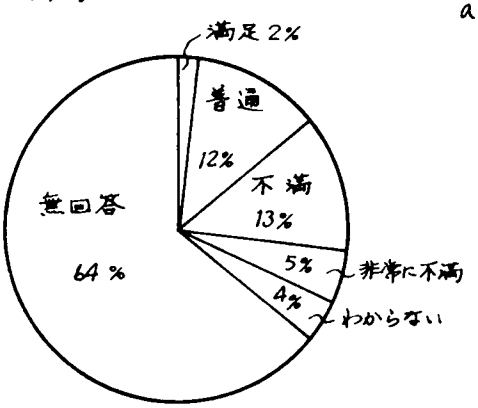
川原の地面の状態は



散歩などするのに川原の地面の状態は

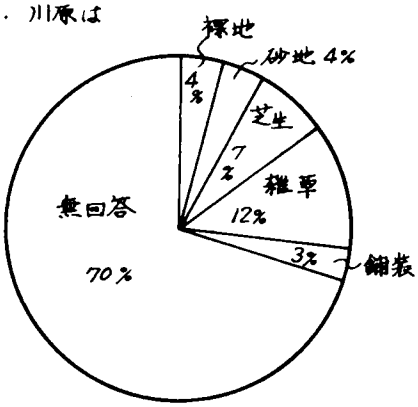


(ハ) 散歩などする場合に水のきれいさやにおいについてどう思われますか。

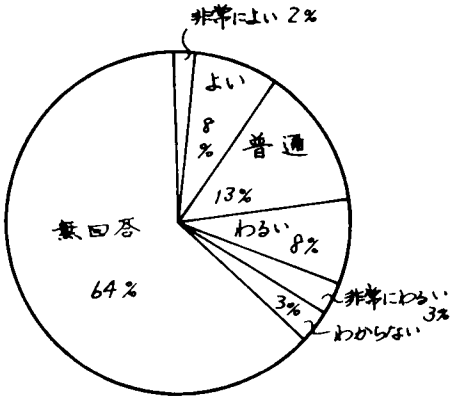


(ニ) 川の景色についてどう思われますか。

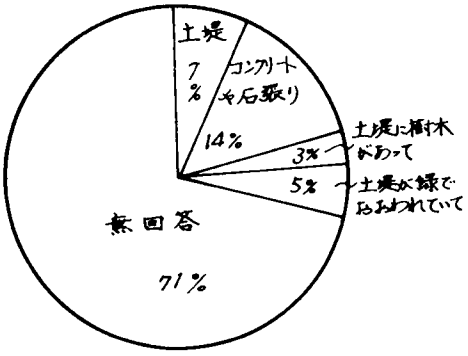
a. 川原は



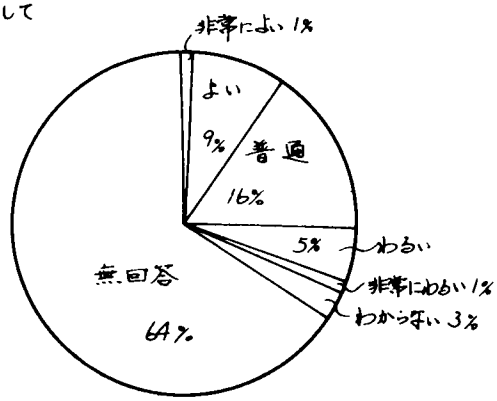
川原の地面の状態は
散歩などするときの景色として



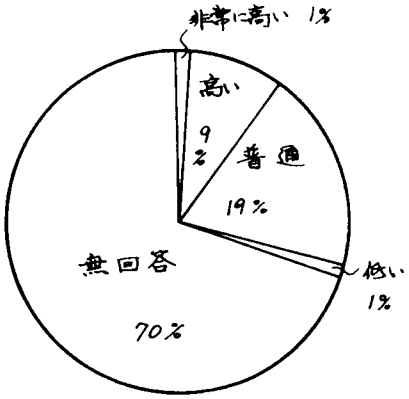
b. 堤防は



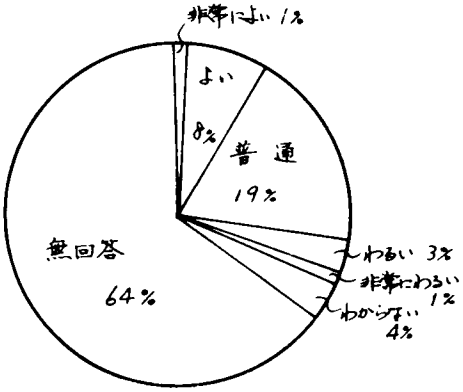
堤防は川原からみて散歩などするときの
景色として



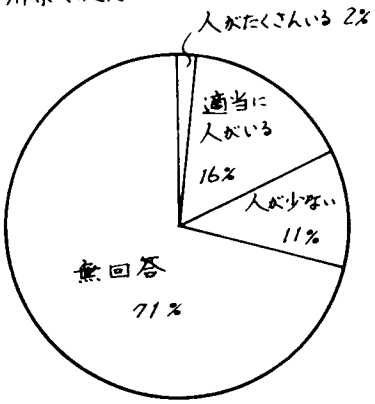
c. 堤防の高さは



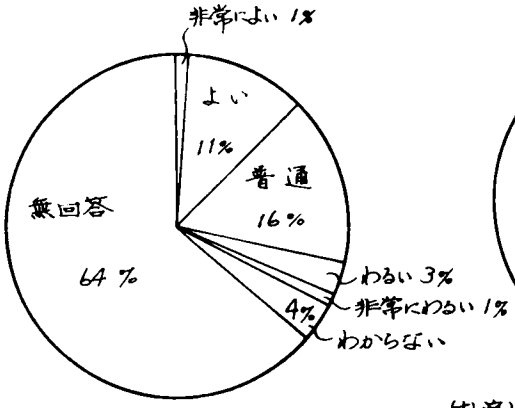
散歩などをするときの景色として 堤防の高さは



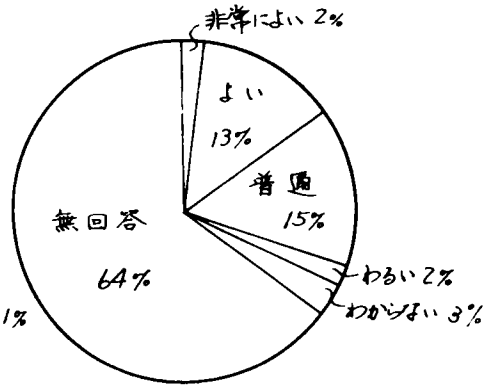
d. 川原や堤防には



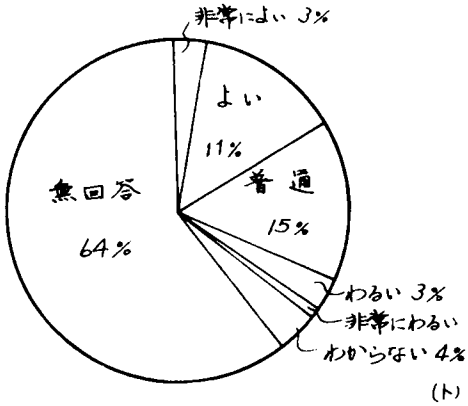
川原や堤防の人ゴミは
散歩などするときの雰囲気としては



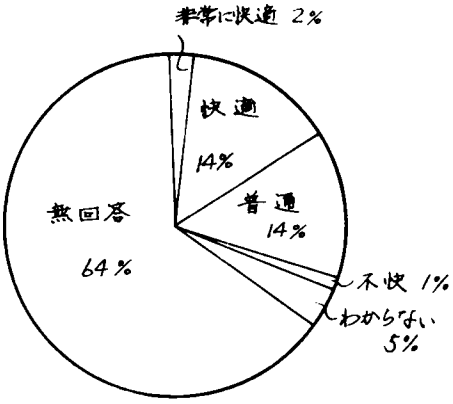
e. 景色として考えた場合、川の広さについて
どう感じられますか。



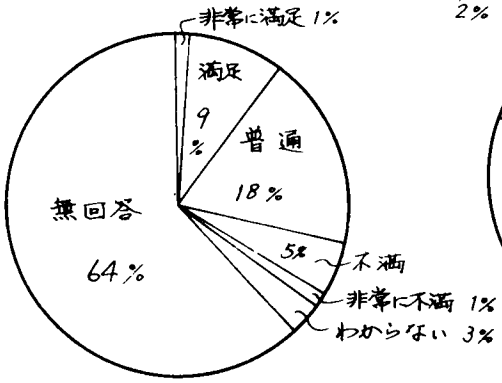
f. 淀川は周囲の景色とよく調和していて好ましいと思われますか。



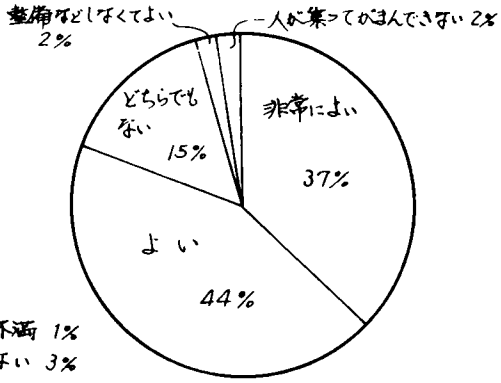
(ホ) 淀川を散歩するとき風、日当りなどが快適ですか。



(ヘ) 以上のことを総合的に考えてお宅の近くの淀川で
散歩などをするとしたらどうお感じですか。

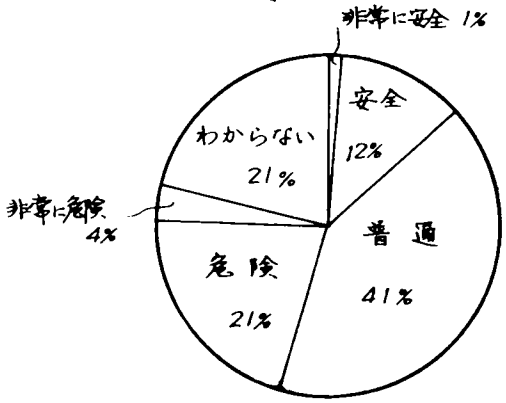


(ト) もしお宅の近くの淀川で散歩が快適にできるように
整備したとすればどうお考えですか。

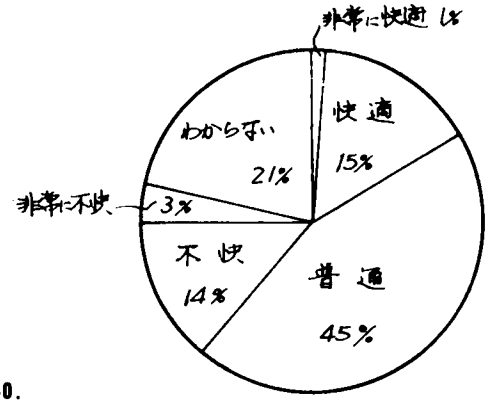


問 39.
運動，散歩などのための環境として，お宅の近くの淀川*に対して次の事柄をどう思われますか。

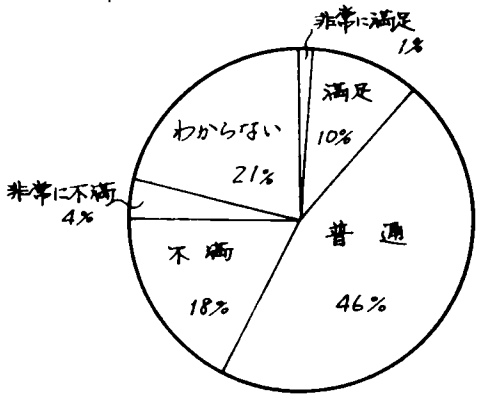
(イ) 安全さについて



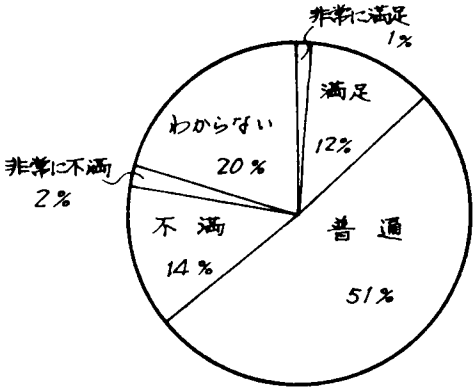
(ロ) 快適さについて



(ハ) 安全さと快適さを合わせ考えれば お近くの淀川に…

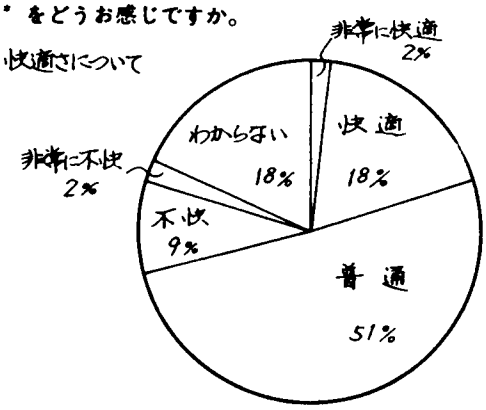


(ロ) 快適さと安全さを合わせ考えれば

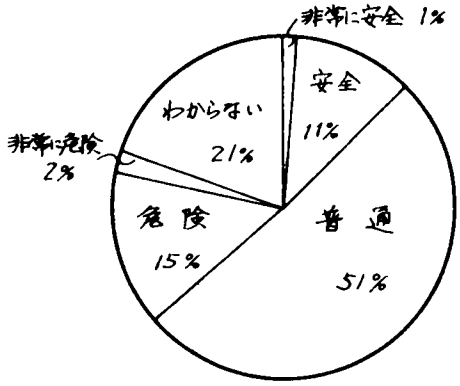


問 40.
洪水のことを考えないとしたら日常生活の場として淀川*をどうお感じですか。

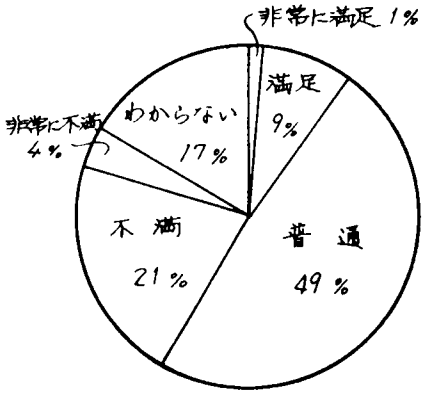
(イ) 快適さについて



問 41.
洪水に対する安全さと日常生活環境としての安全さとを考え合わせて淀川*についてどうお感じですか。

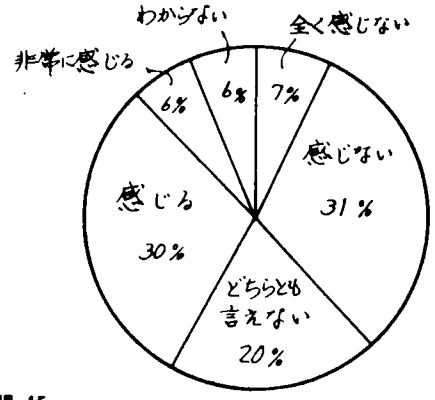


問 42.
以上のすべての質問を総合して考えて現状の淀川について どうお感じですか。

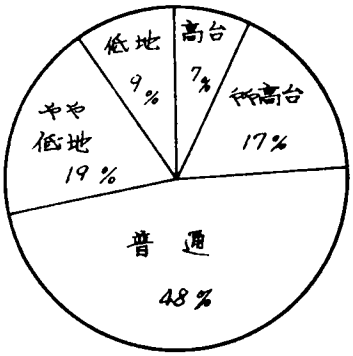


○これからの質問には淀川に限らずお近くの中小河川のことについてもお尋ねします。

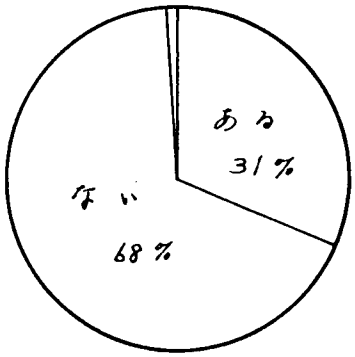
問 43. あなたは洪水の危険をお感じですか。



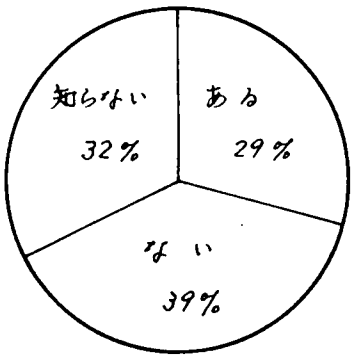
問 44.
あなたの住んでおられる所は次のどれに該当しますか。



問 45.
あなたは浸水被害にあわれた経験がおありですか。

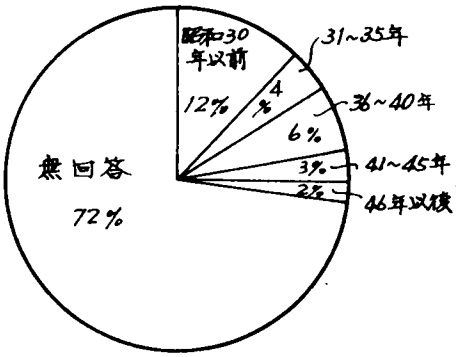


問 46.
あなたの住んでおられる地区は浸水被害を受けたことがおありですか。

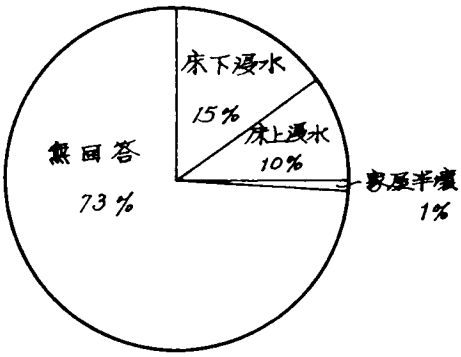


問 47.
浸水被害を何度も受けた経験のある方は最も被害の大きかったものや印象に残ったものについてご記入下さい

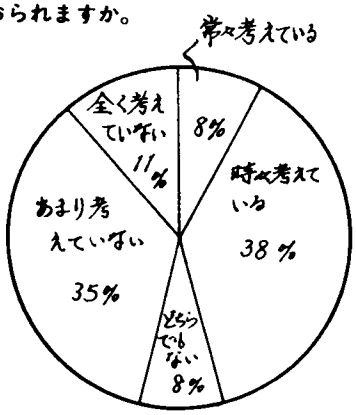
(1) あなたが被害にあわれたのはいつ頃ですか。



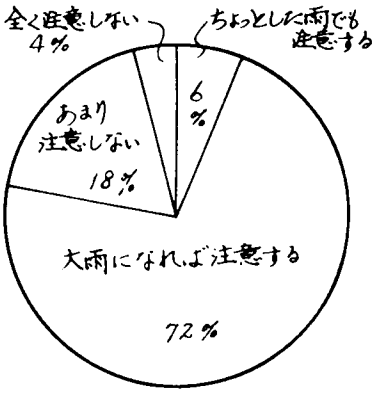
(ロ) その時の被害の程度は



問 48.
あなたは洪水の時の避難方法などについて考えておられますか。

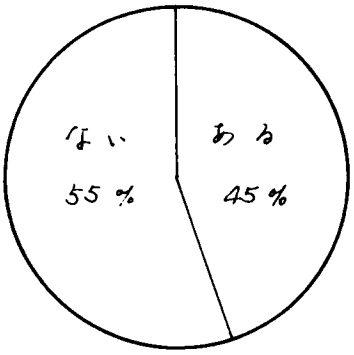


問 49.
洪水に関するニュースに注意されておられますか。



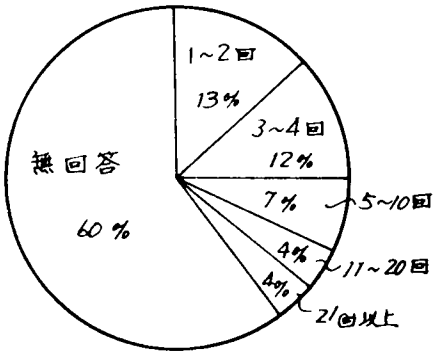
<河川公園について>

問 52. あなたはこれまでに淀川*の川原で遊ばれた経験がおありですか

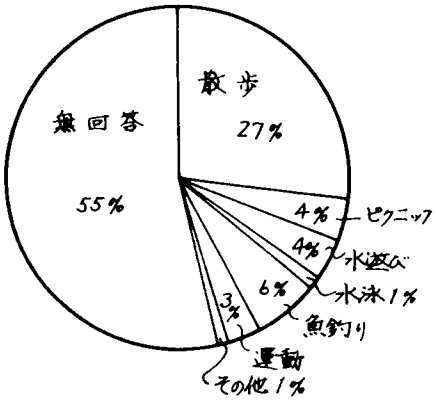


問 53.
前問であると答えた方だけこれからの質問にお答え下さい。

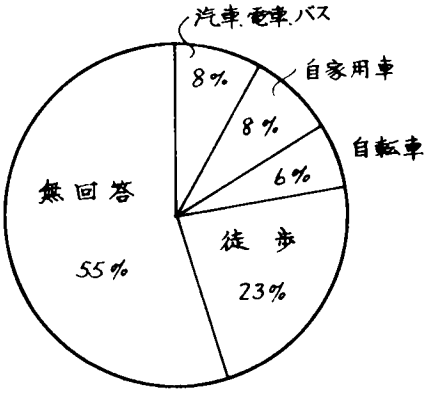
(イ) 最近1年間に何回ぐらい行かれましたか。



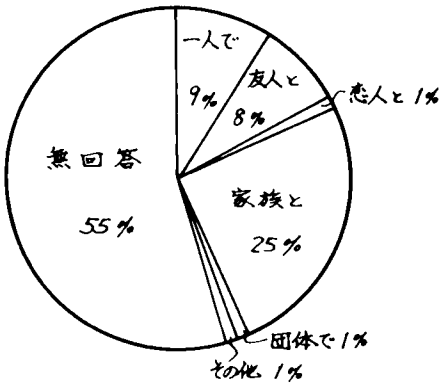
(ロ) 主に何をする目的で行かれましたか。



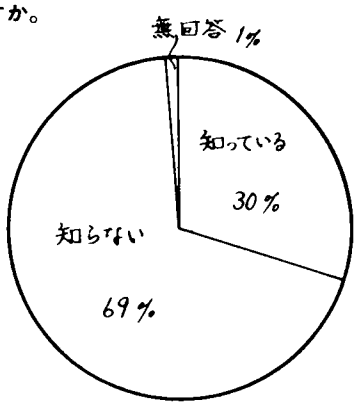
(ハ) 主に交通機関は何を利用されましたか。



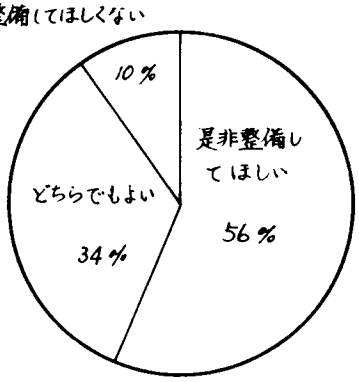
(ニ) 主に誰れと行かれましたか。



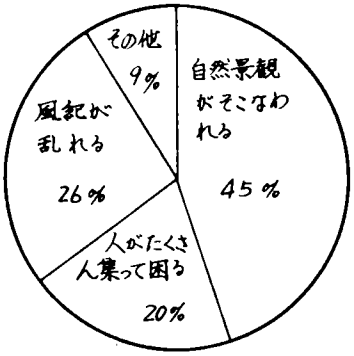
問 54.
あなたは淀川に河川公園の計画があることをご存知ですか。



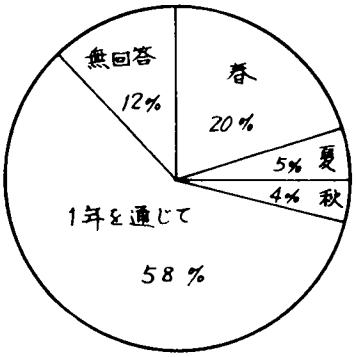
問 55.
あなたは河川公園の整備を望んでおられますか。



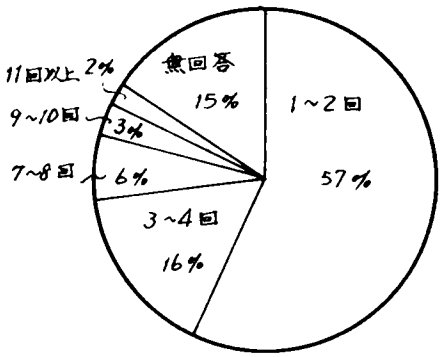
問 56. 前問で整備してほしくないと答えられた方にそれはなぜですか該当するものに○印を付けて下さい。
(ただし○印は1つとは限りません)



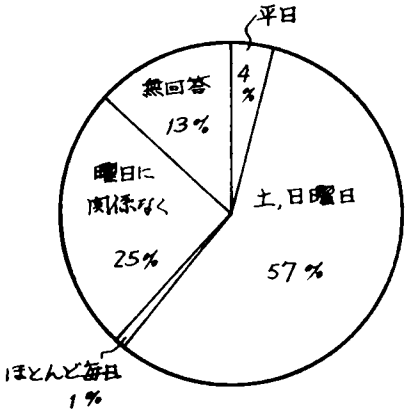
問 58.
このような施設が整備されればあなたはどのように利用されますか。
<利用季節>



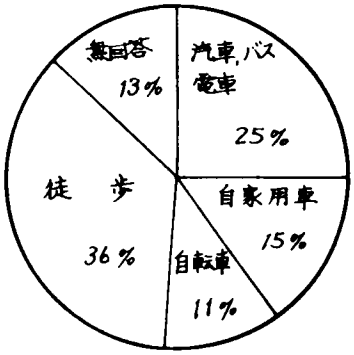
〈利用回数〉 1ヶ月に何回



〈利用曜日〉

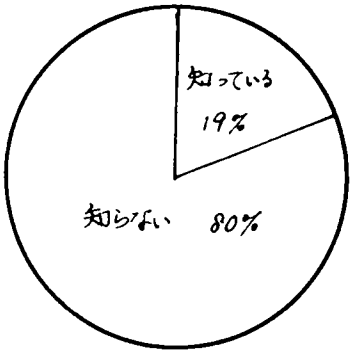


〈利用交通機関〉

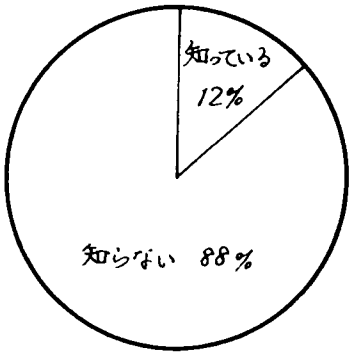


＜社会環境整備と自然保護＞

問 60.　現在，淀川で洪水の疎通を良くするため河道堀削の工事を行なっていることを知っておられますか。



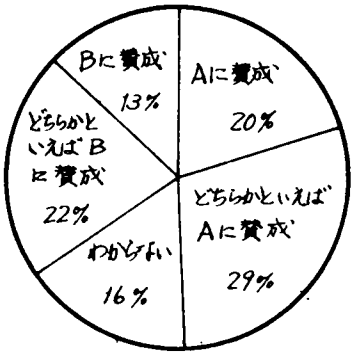
問 61.　淀川の水中や水辺の動植物相に大きな影響を与えるという理由でこの工事に反対する意見があることを知っておられますか。



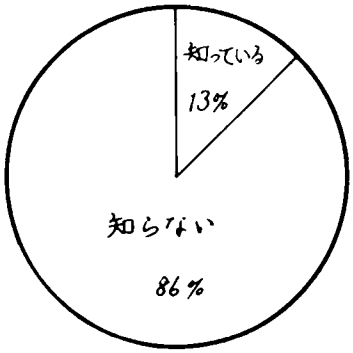
問 62.　これらについて次のような 2 つの意見がありますが，強いて選ぶとすればあなたはどちらに賛成されますか。

A：人命，財産を洪水から守ることが第一だから多少自然環境がそこなわれるのはやむを得ない。

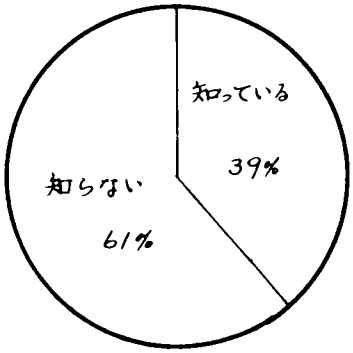
B：自然を保護することは単に動植物を愛するためではなく、私達人間自身の将来の生存を保証するために最も必要でさしせまった問題だから、自然環境をそこなってはならない。



問 63.　河川の機能を維持したり水中や水辺の動植物を守ることなどのため水道用水や工業用水として使わずに海まで流す維持用水が淀川にあることを知っておられますか。



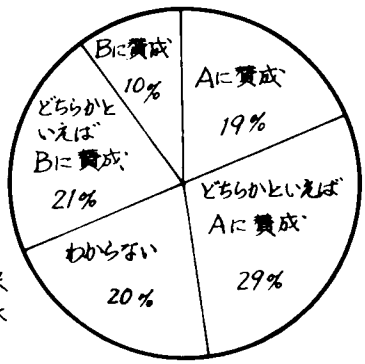
問 64.　常に安定して流れている淀川の水は維持用水を除くと水道用水や工業用水として利用しつくされていることを知っておられますか



問 65.　数年に一度の大渇水が起った場合次の 2 つの考え方がありますが強いて選ぶとすればあなたはどちらに賛成されますか。

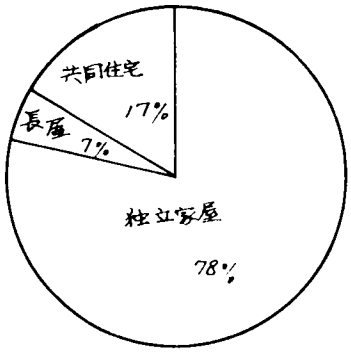
A:
人間の生活が第一であるから、水中や水辺の動植物に多少の犠牲がでてもやむを得ないと考えて、一時的に維持用水を水道用水などに使ってもよい。

B:
自然を保護することは単に動植物を愛するためではなく私達人間自身の将来の生存を保証するために最もさしせまった問題だから、水道用水や工業用水などの用水を制限すべきで、一時的にでも維持用水を使ってはならない。

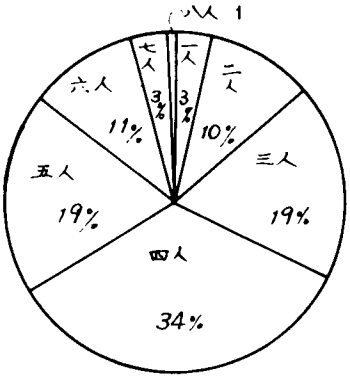


生活用水を中心とした渇水被害の構造に関する社会調査

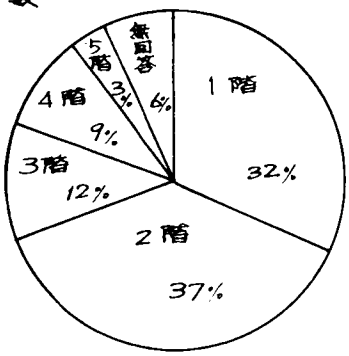
家屋形態



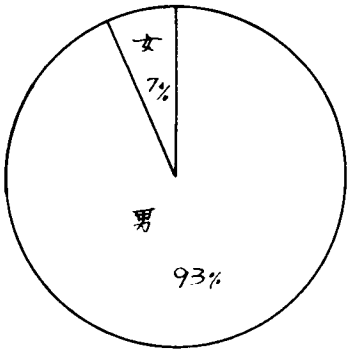
家族数



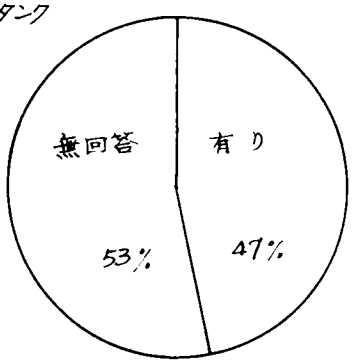
階数



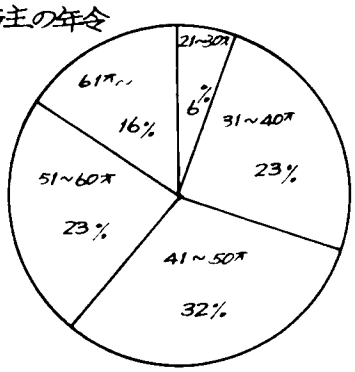
世帯主の性別



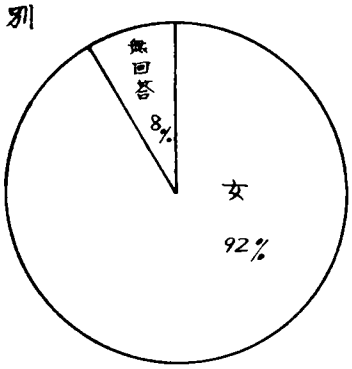
給水タンク



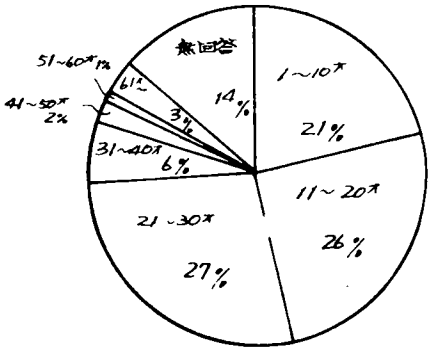
世帯主の年令



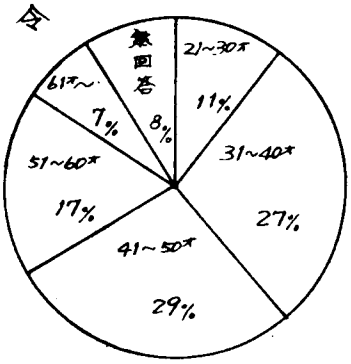
主として家に居る人の
性　別



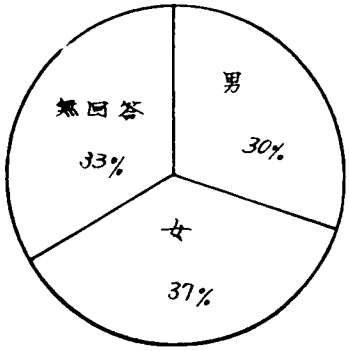
家　族（I）の年令



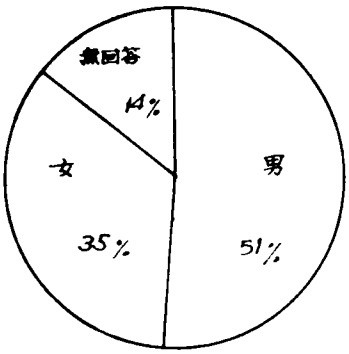
主として家にいる人の
年　令



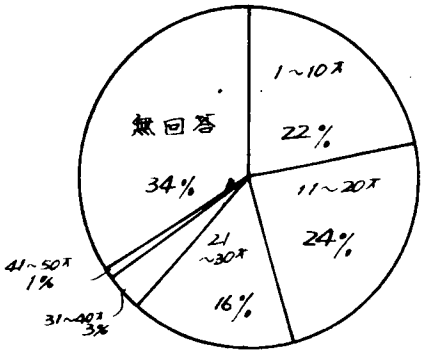
家族（II）の性別



家族（I）性別

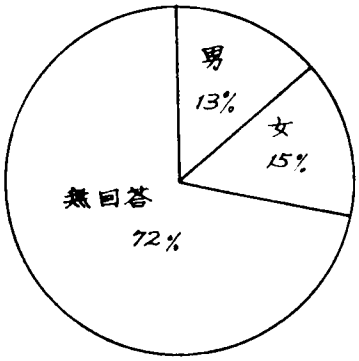


家族（II）の年令



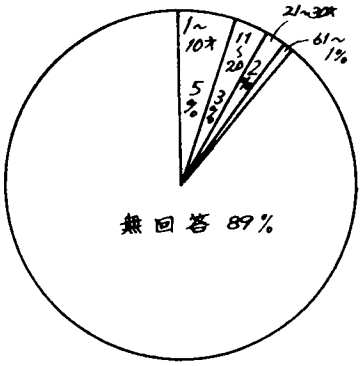
家族（Ⅲ）

性　別

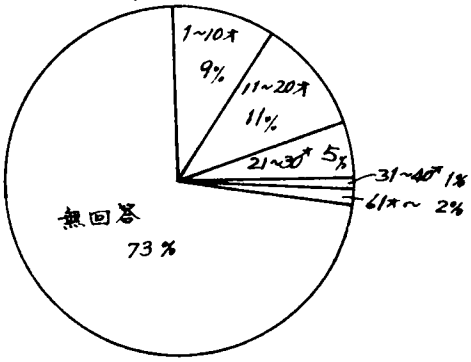


家族（Ⅳ）

年　令

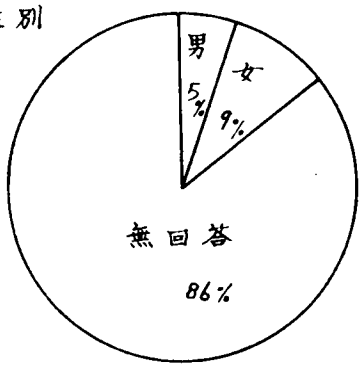


家族（Ⅲ）　年　令



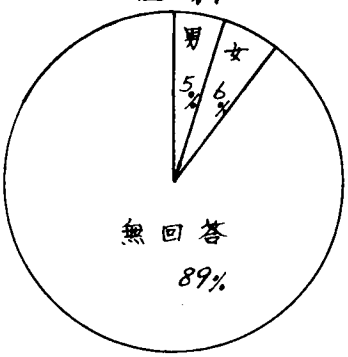
同居人（Ⅰ）

性別



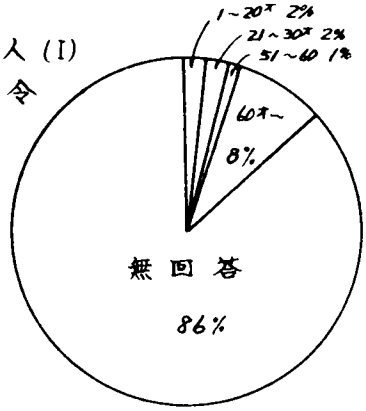
家族（Ⅳ）

性　別

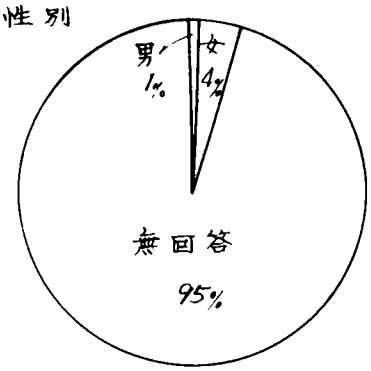


同居人（Ⅰ）

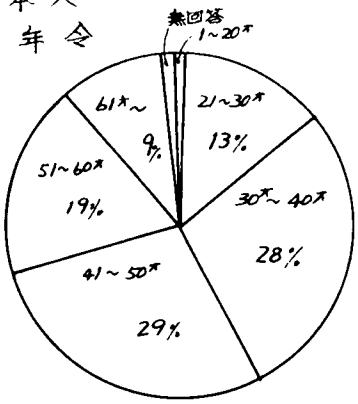
年　令



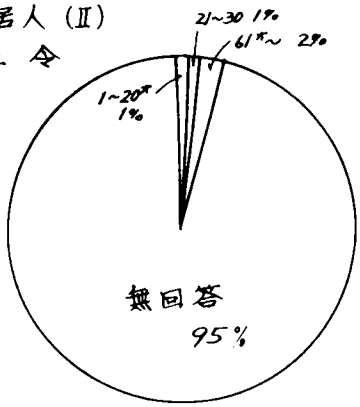
同居人(Ⅱ)
性別



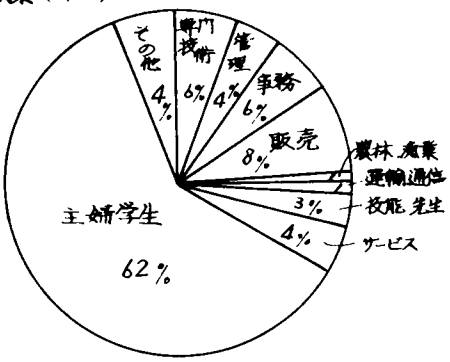
本人
年令



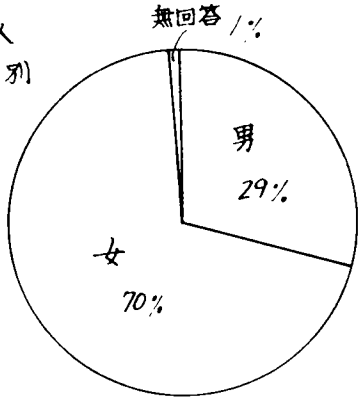
同居人(Ⅱ)
年令



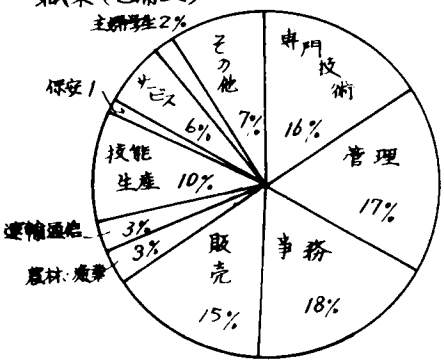
職業(本人)



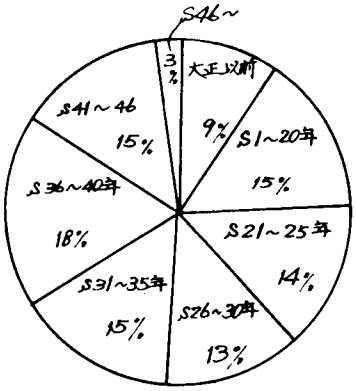
本人
性別



職業(世帯主)

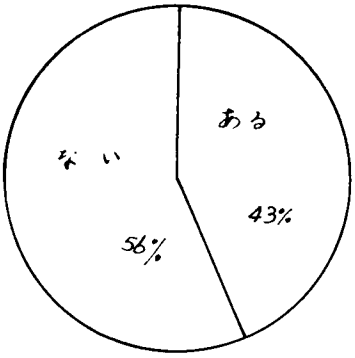


居住時期

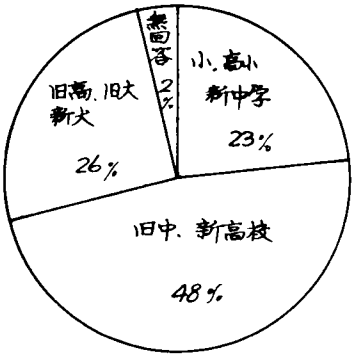


家の状況

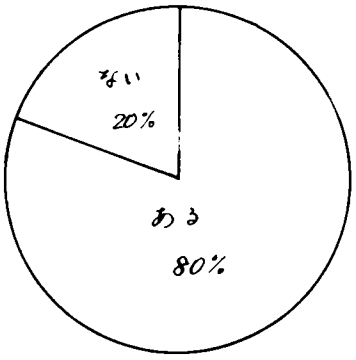
(イ) 自家用車



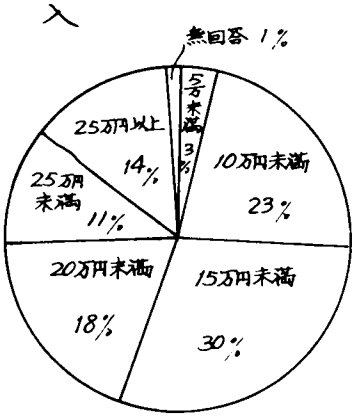
学　歴



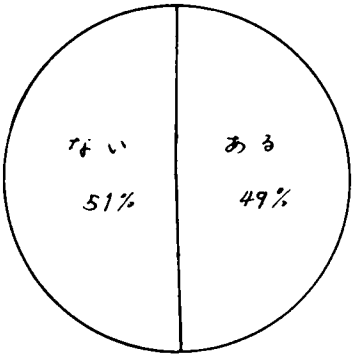
(ロ) 内風呂



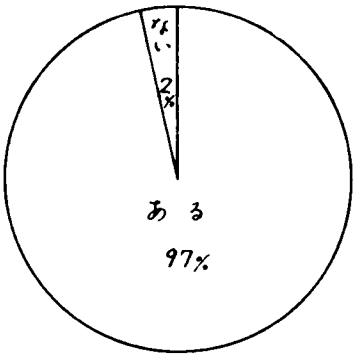
収　入



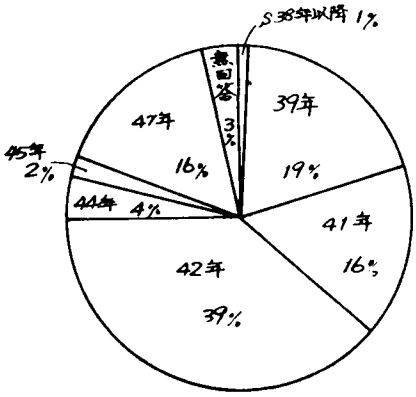
(ハ) 便　所



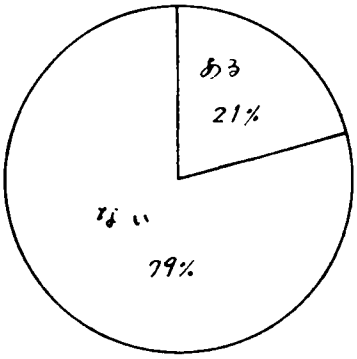
(ニ) 電気洗濯機



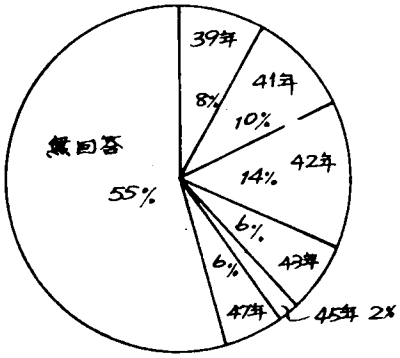
回答対象年月



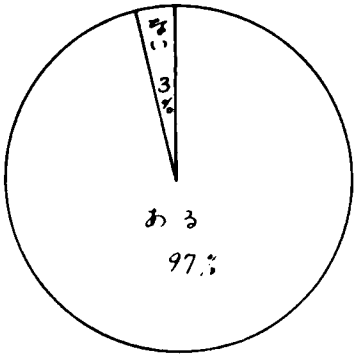
(ホ) 井 戸



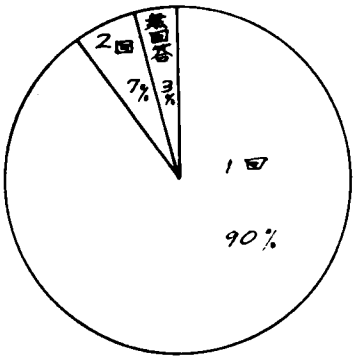
回答対象年月



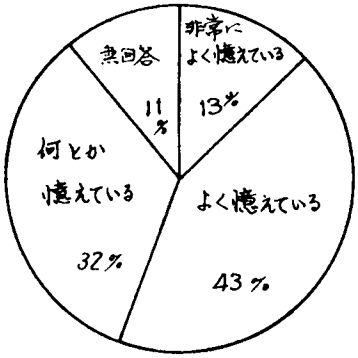
(ヘ) 水 道



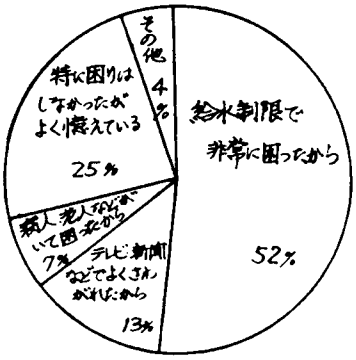
対象回数



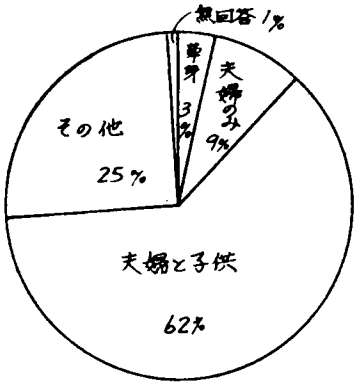
問 1. あなたは渇水被害当時のことをどの程度憶えておられますか。



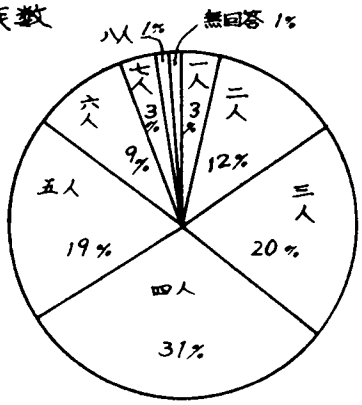
憶えておられる理由は次のいずれに該当しますか。



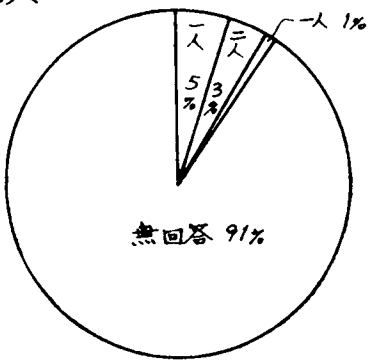
問 2. 当時の家族構成はどうでしたか。



家族数

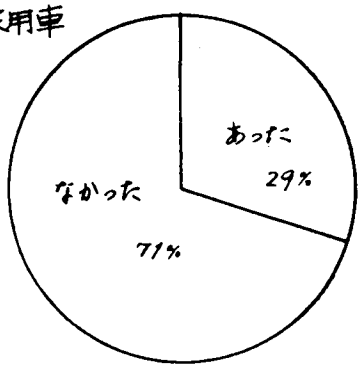


同居人

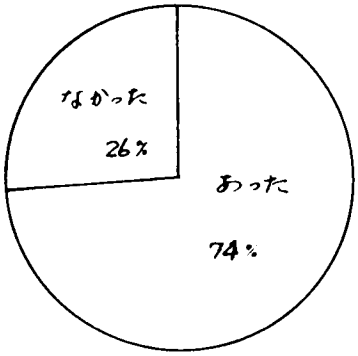


問 3. 当時のお宅の状態はどうでしたか。次のことについてお答え下さい。

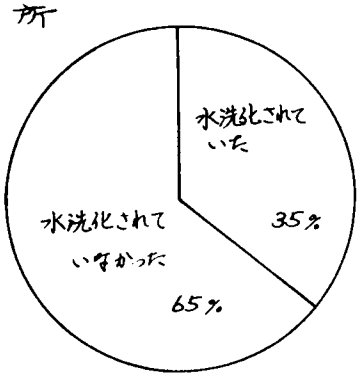
(イ) 自家用車



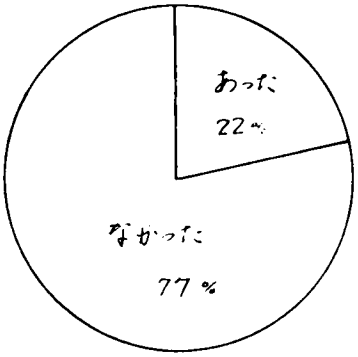
(ロ) 内風呂



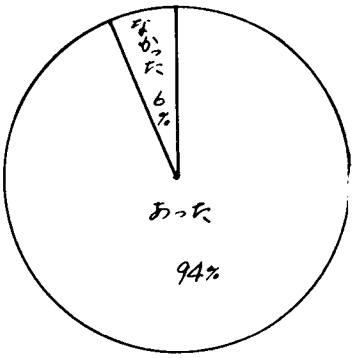
(ハ) 便所



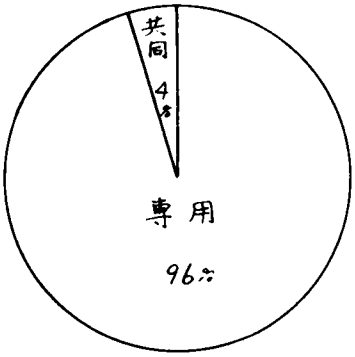
(ニ) 井戸



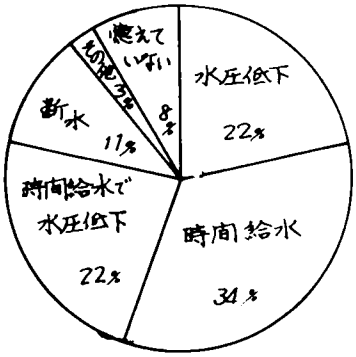
(ホ) 電気洗濯機



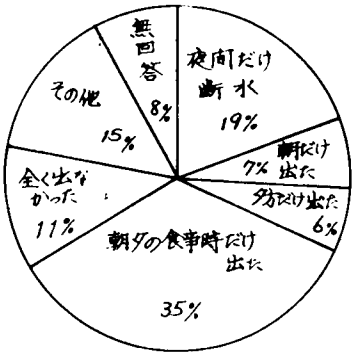
(ヘ) 水道



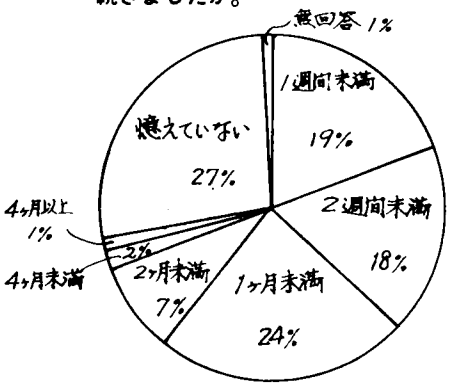
問 4. 給水制限の時の制限方法はどのような形式でしたか。



当時、給水制限の行なわれた時間についてお答え下さい。(一番ひどかった時のことについて答えて下さい)

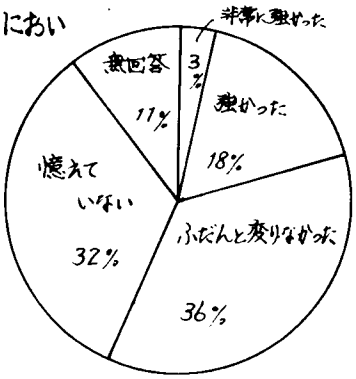


問 5. 当時の給水制限はどのくらいの期間続きましたか。

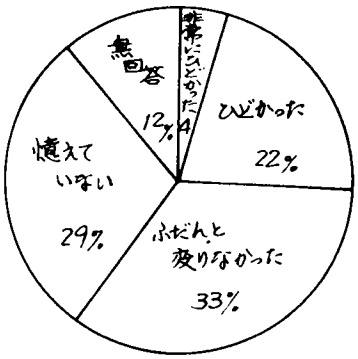


問 6. 給水制限の時の水道の水はふだんと比べてどうでしたか。

(イ) 味・におい

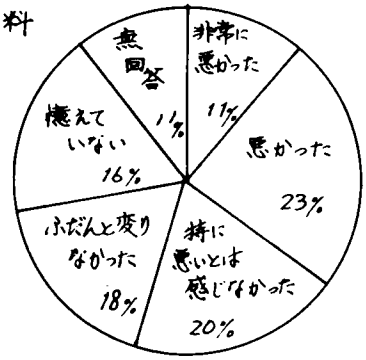


(ロ) 色・濁り

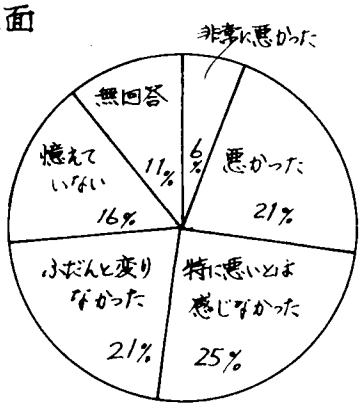


問 7. 給水制限が行なわれていた当時に次のようなことに用いるには、水道の水の味やにおいや濁り等をどうお感じでしたか。

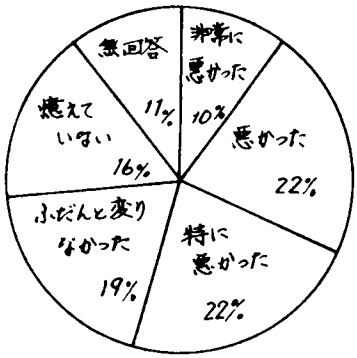
(イ) 飲料



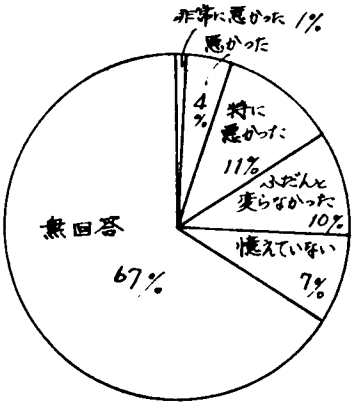
(ロ) 洗面



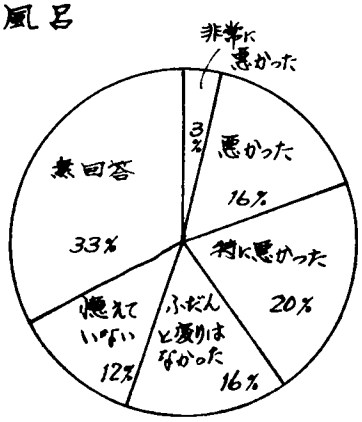
(ハ) 炊事



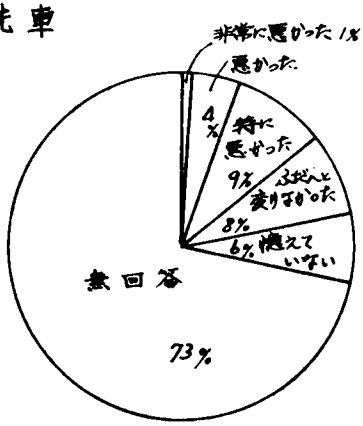
(ヘ) 便所



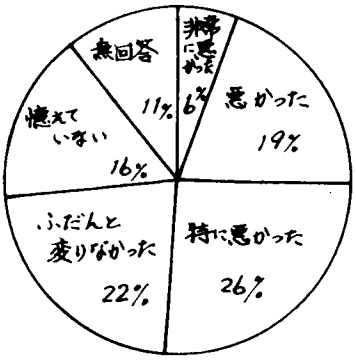
(ニ) 風呂



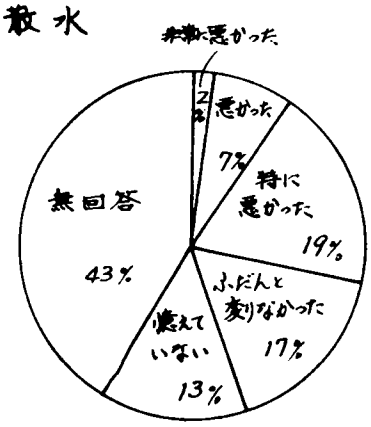
(ト) 洗車



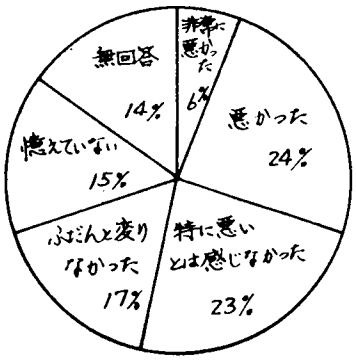
(ホ) 洗面



(チ) 散水

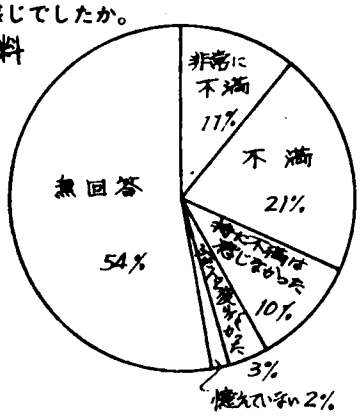


水質悪化の総合評価

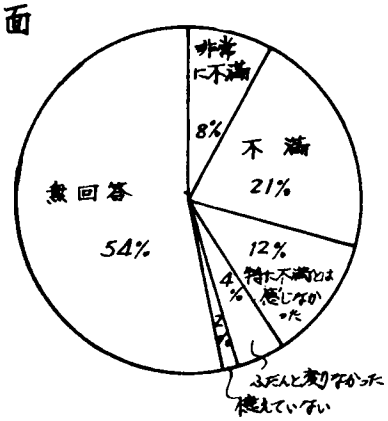


問 8. 給水制限が行なわれていた時水圧が下って少しずつしか水が出ないこと（水圧低下）について次のようなことをするのにどうお感じでしたか。

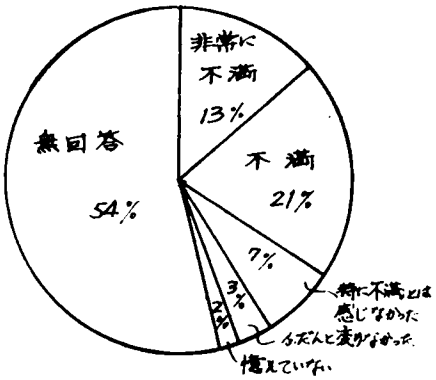
(イ) 飲料



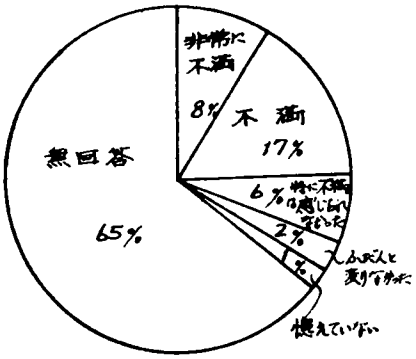
(ロ) 洗面



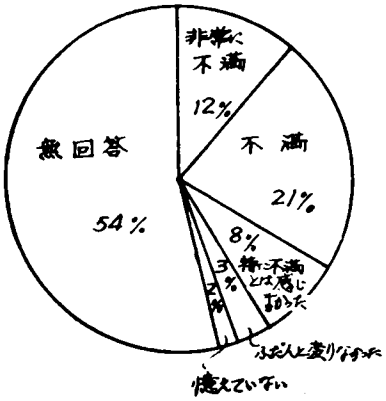
(ハ) 炊事



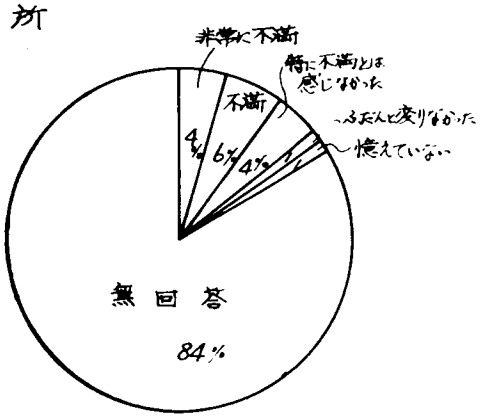
(ニ) 風呂



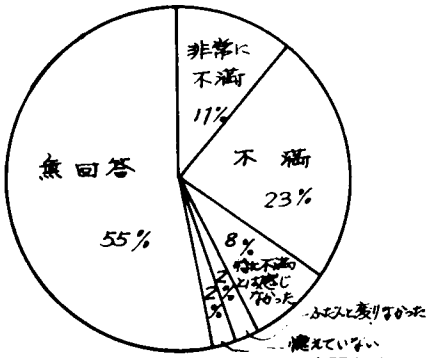
(ホ) 洗濯



(ヘ) 便所

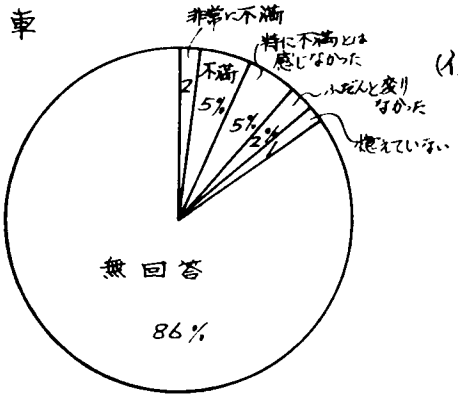


水圧低下の総合評価

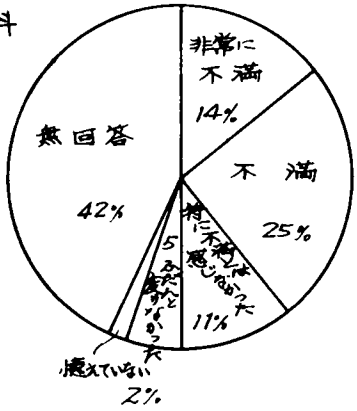


問 9. 給水制限が行なわれていた当時ある時間しか水が出ないこと（時間給水）について次のようなことをするのにどうお感じでしたか。

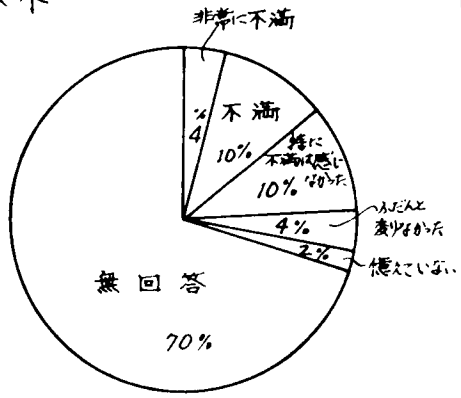
(ト) 洗車



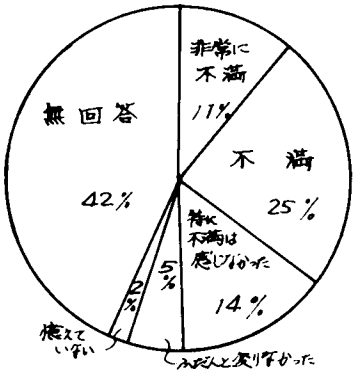
(イ) 飲料



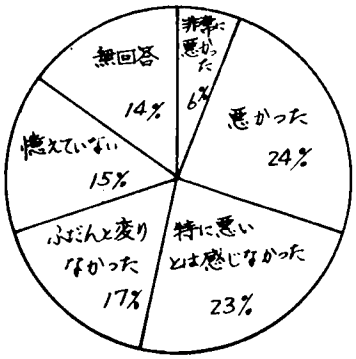
(チ) 散水



(ロ) 洗面

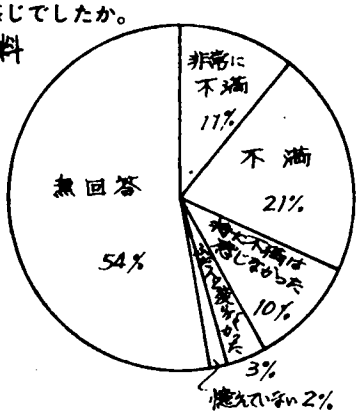


水質悪化の総合評価

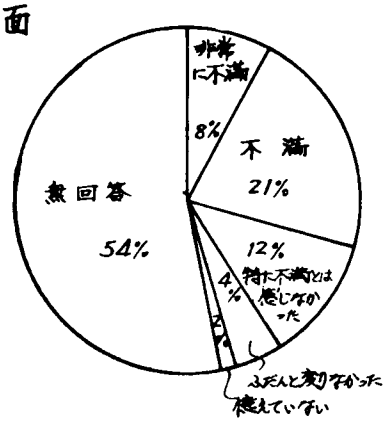


問 8. 給水制限が行なわれていた時水圧が下って少しずつしか水が出ないこと（水圧低下）について次のようなことをするのにどうお感じでしたか。

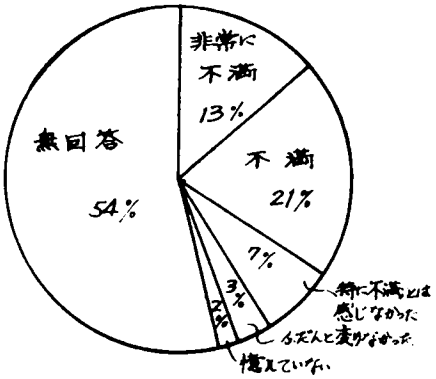
(イ) 飲料



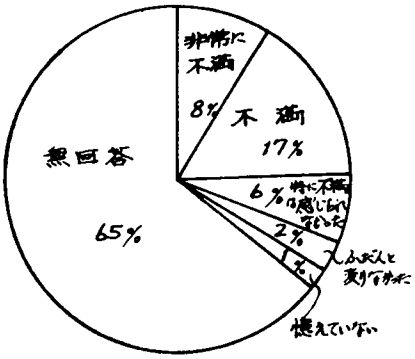
(ロ) 洗面



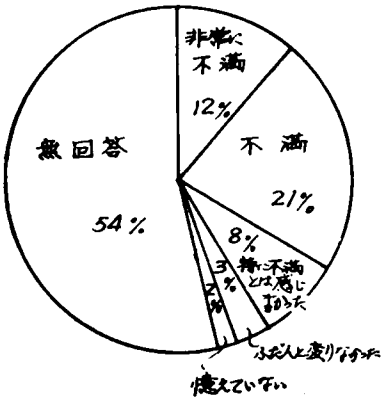
(ハ) 炊事



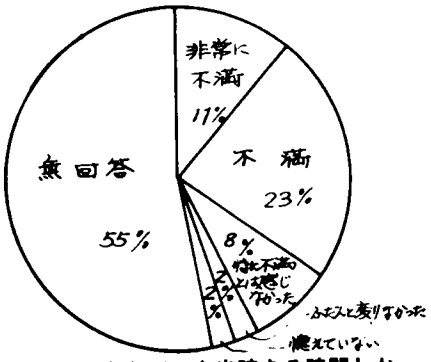
(ニ) 風呂



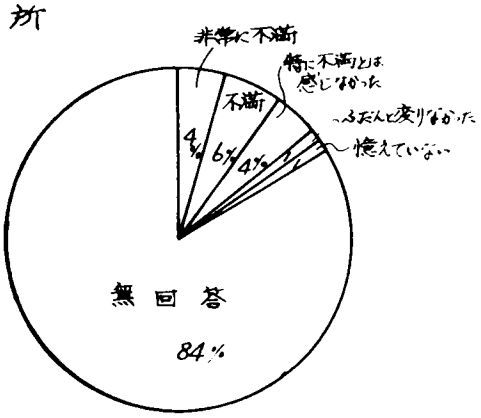
(ホ) 洗濯



水圧低下の総合評価

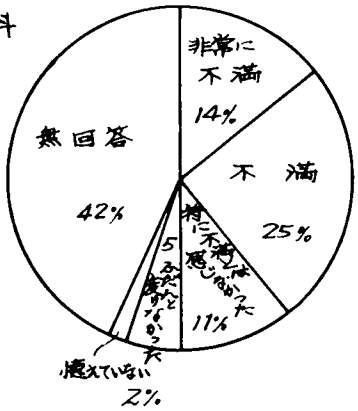


(ヘ) 便所

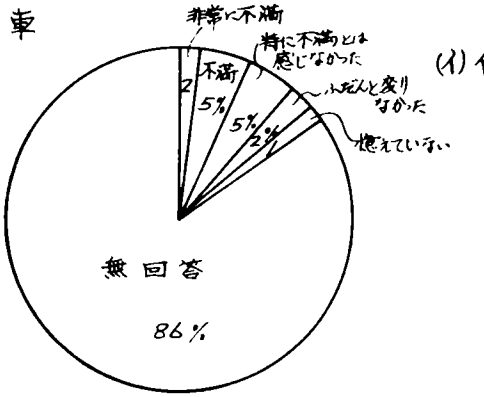


問 9. 給水制限が行なわれていた当時ある時間しか水が出ないこと（時間給水）について次のようなことをするのにどうお感じでしたか。

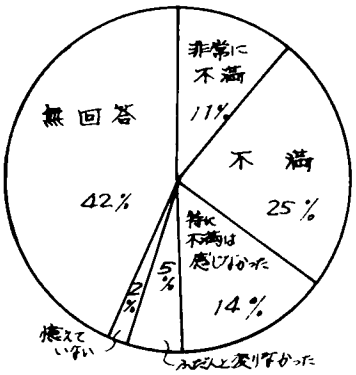
(イ) 飲料



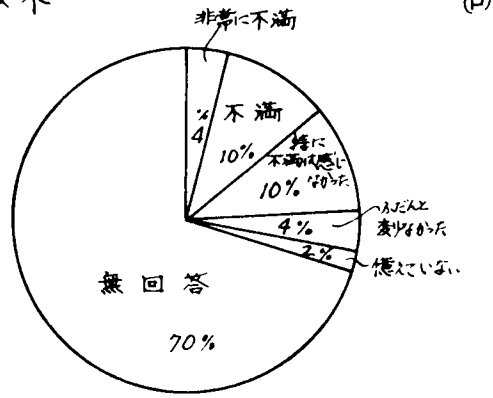
(ト) 洗車



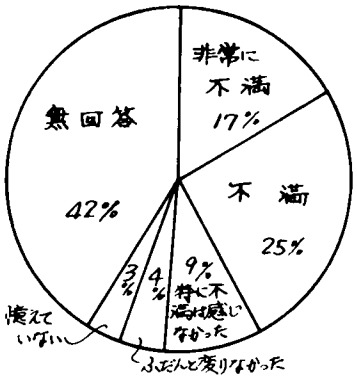
(ロ) 洗面



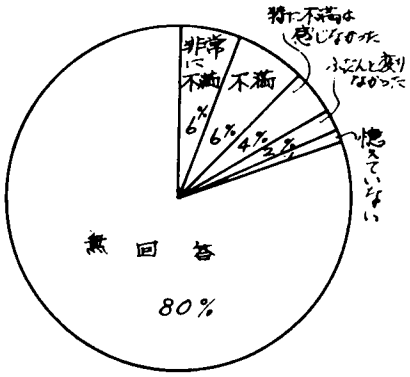
(チ) 散水



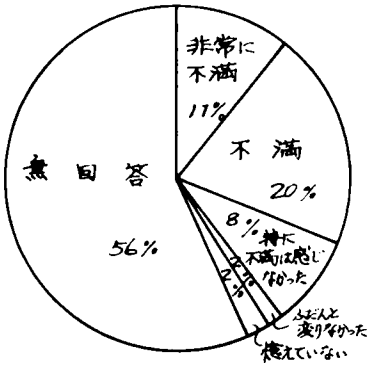
(ハ) 炊事



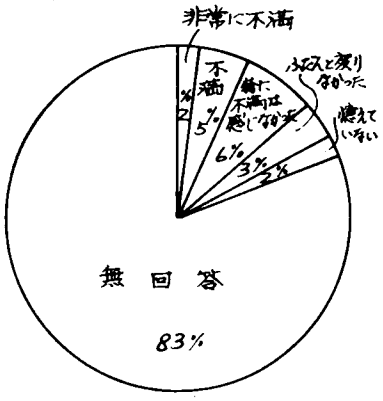
(ヘ) 便所



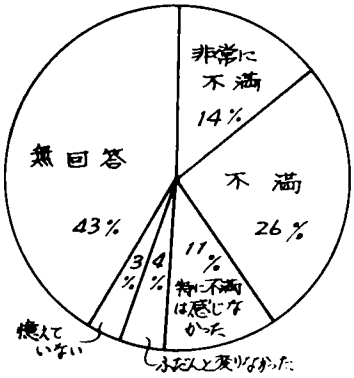
(ニ) 風呂



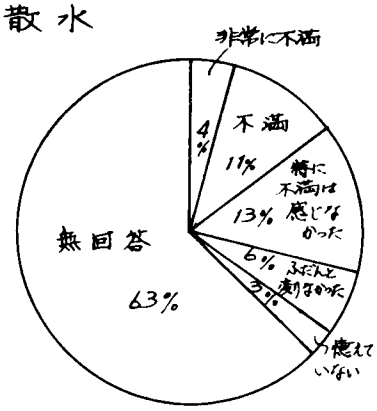
(ト) 洗車



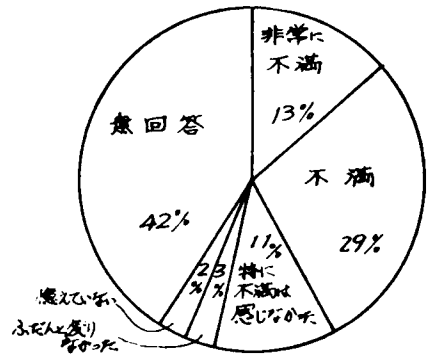
(ホ) 洗濯



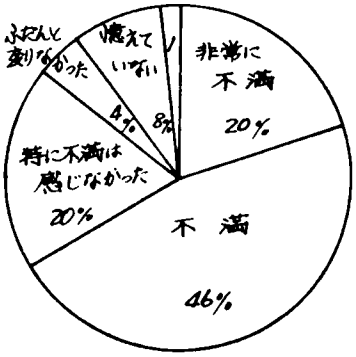
(チ) 散水



時間給水の総合評価

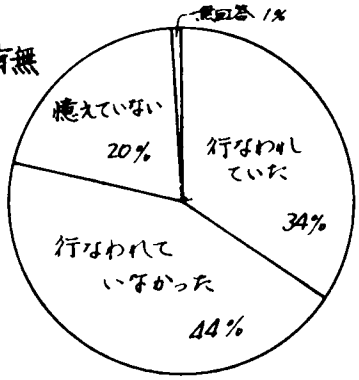


問 10. 給水制限が原因となった水質悪化、水圧低下、時間給水等を考え合わせると当時の家庭用水の利用についてどうお思じでしたか。

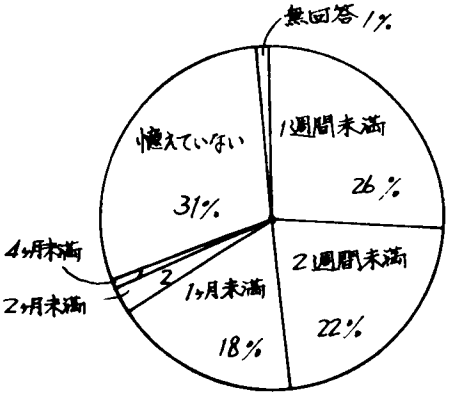


問 11. 給水車による給水活動について

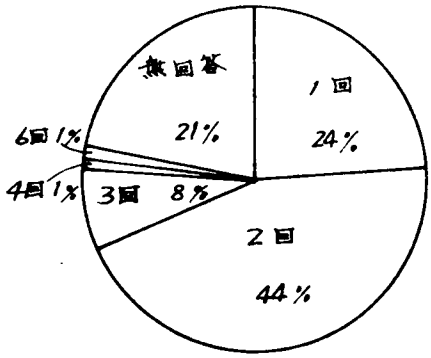
(イ) 給水活動の有無



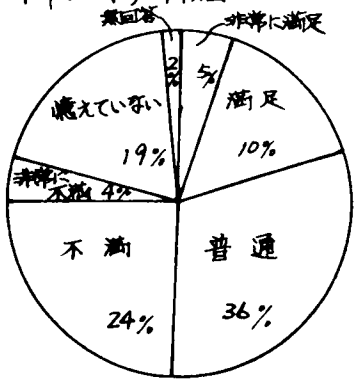
(ロ) 給水活動の期間



(ハ) 給水車のきた回数 1日に ～ 回きた

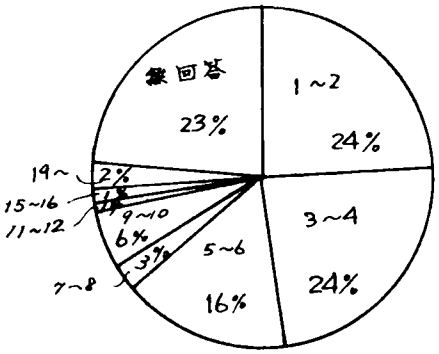


給水車に対する評価

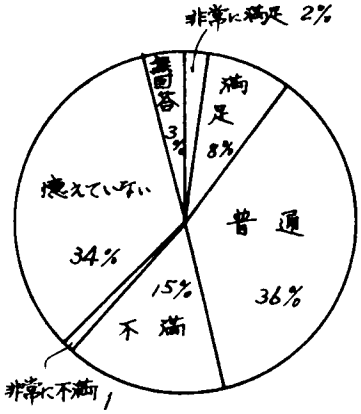


(ニ) 給水量

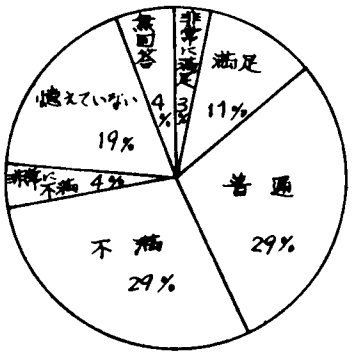
1日にバケツで約〜杯もらった



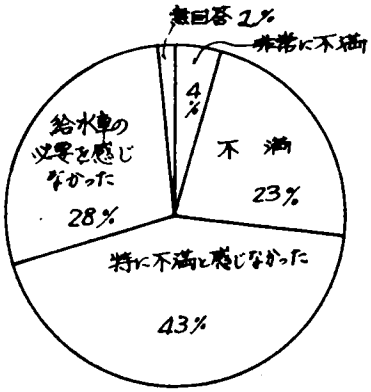
給水時間の評価



給水量の評価

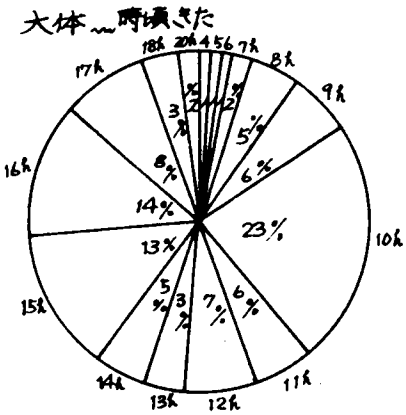


(ヘ) 給水活動のないことについて



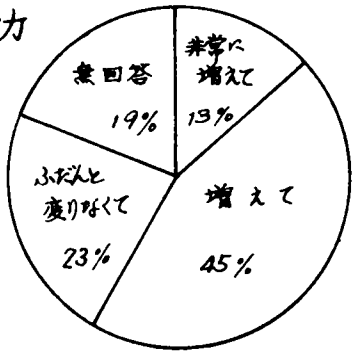
(ホ) 給水時間

大体〜時頃きた

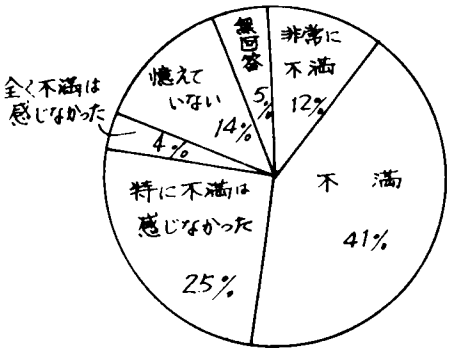


問 12. 当時次のようなことについてどうお感じでしたか。

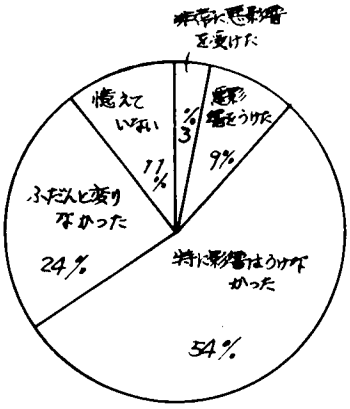
(イ) 余分な労力



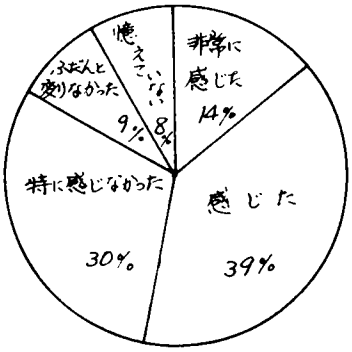
余分な労力に対する評価



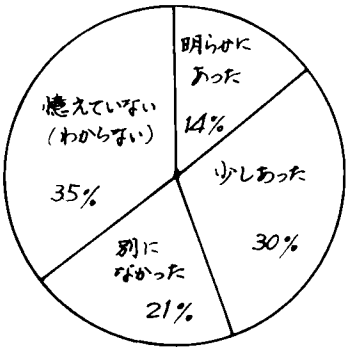
(二) 日常生活への影響



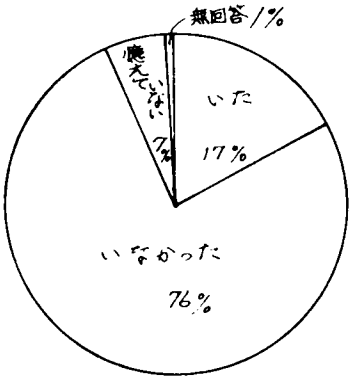
(ロ) 不潔さ



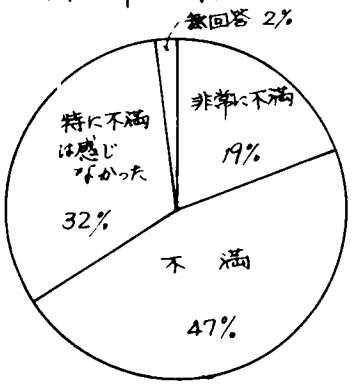
(ホ) 地域的不公平



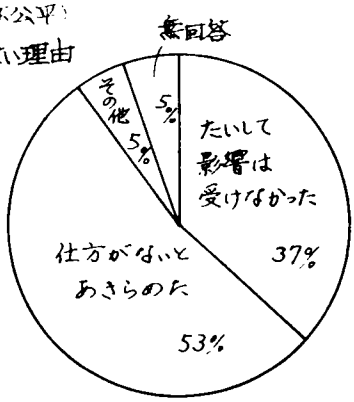
(ハ) 病人、乳幼児の有無



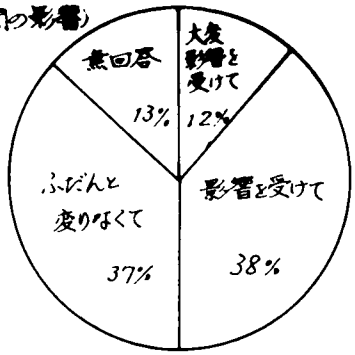
地域的不公平への評価



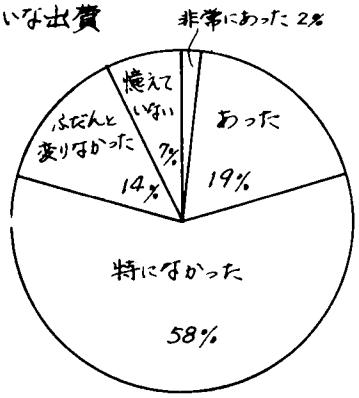
(地域的不公平)
不満でない理由



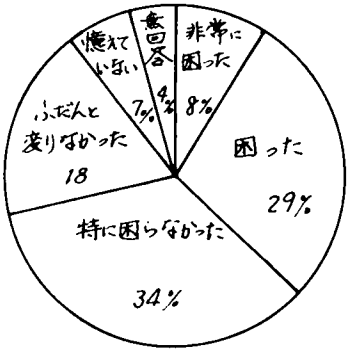
(ナ) 生活時間の影響
あったか



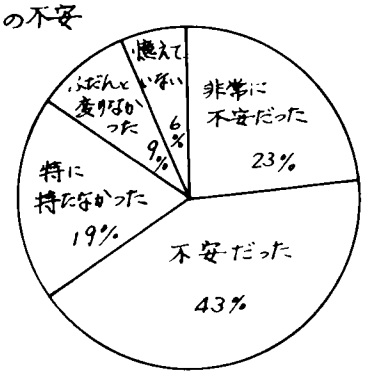
(ヘ) よけいな出費



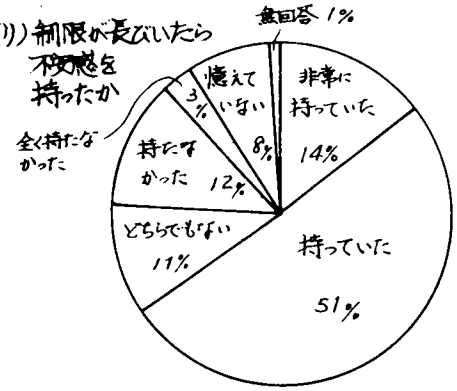
生活時間の影響



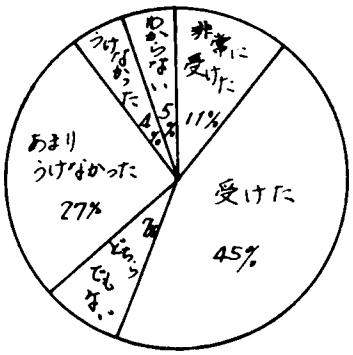
(ト) 火災の不安



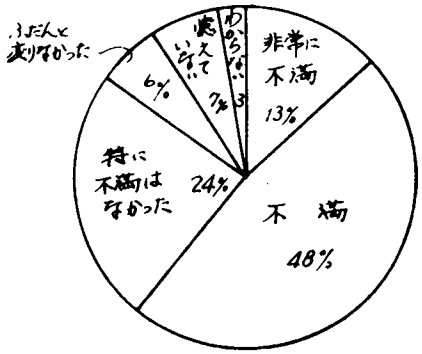
(リ) 制限が長びいたら
不満感を
持ったか



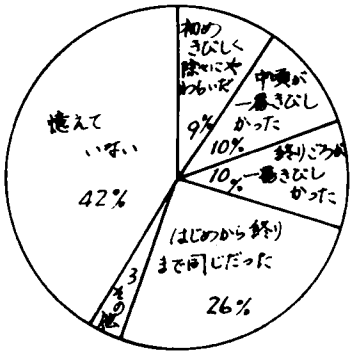
（以上を総合した給水制限による日常生活への影響）



問 13.　給水制限の時の水道の水の味、"におい。濁り、水圧低下、時間給水、給水車による給水活動そして家庭への影響等を全て考え合わせるとどうお感じでしたか。



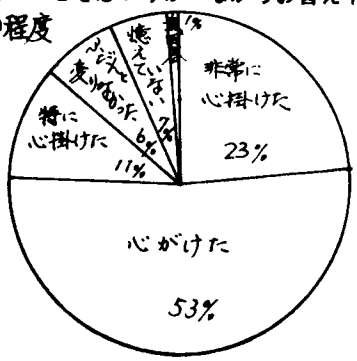
問 14.　給水制限の程度は期間中どう変化しましたか。



（最も苦しい時期）

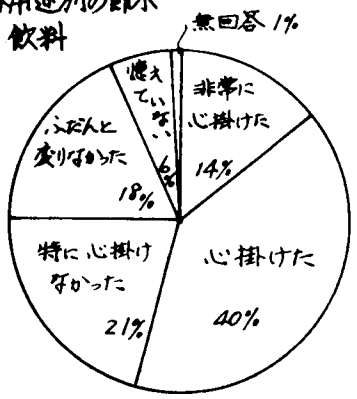
問 15.　ではこうした給水制限の時あなたがたはどうされましたか
当時のことを思いうかべながらお答え下さい。

(イ)節水の程度

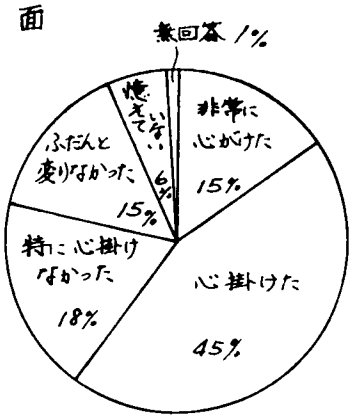


(ロ)各用途別の節水

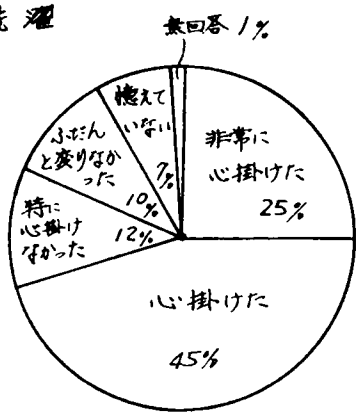
1. 飲料



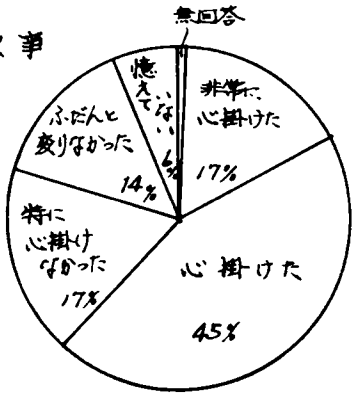
(ロ) 洗面



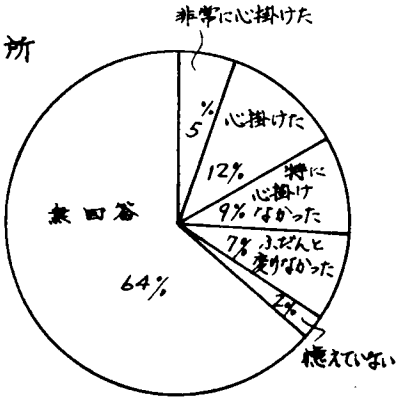
(ホ) 洗濯



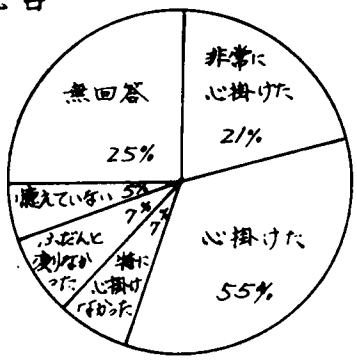
(ハ) 炊事



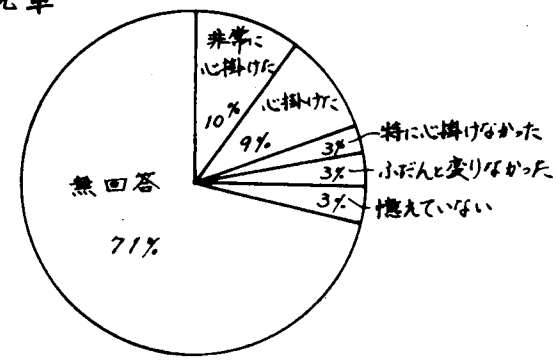
(ヘ) 便所



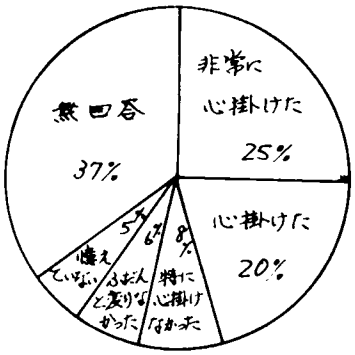
(ニ) 風呂



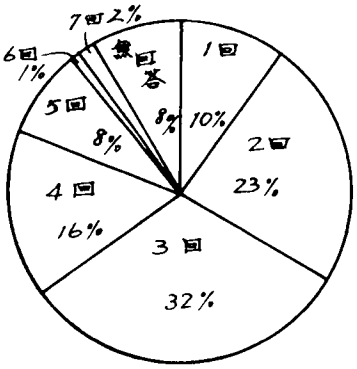
(ト) 洗車



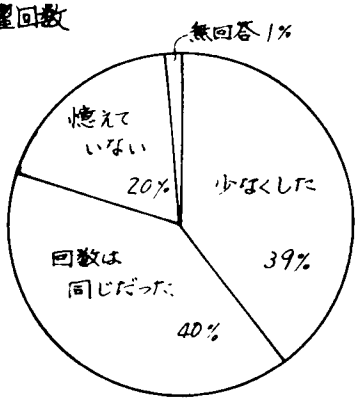
(チ) 散水



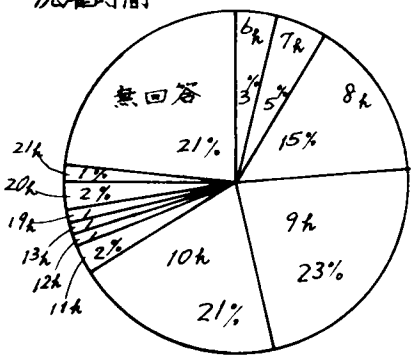
洗濯回数
週何回にしたか



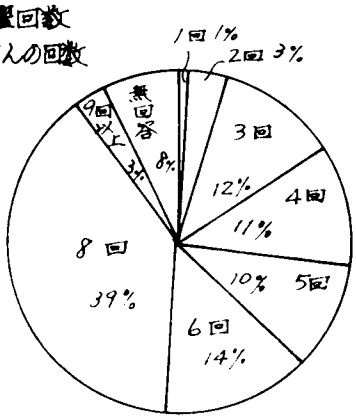
洗濯回数



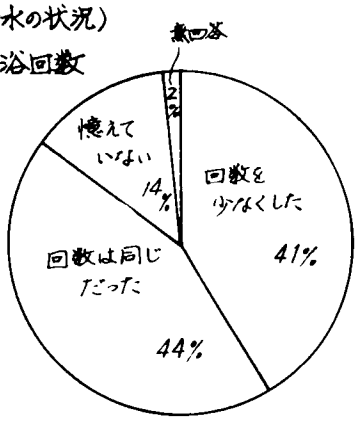
(給水制限の前に)
洗濯時間



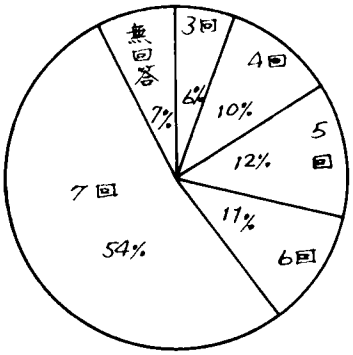
洗濯回数
ふだんの回数



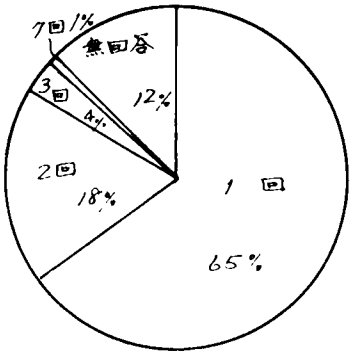
(節水の状況)
入浴回数



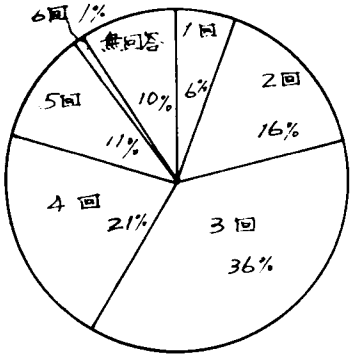
ふだんの回数　週〜回だったのを



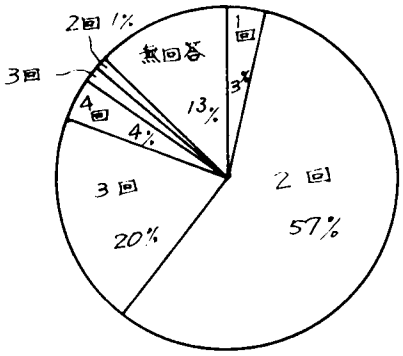
水の入れ替え
ふだんの回数　〜回に一度だったのを



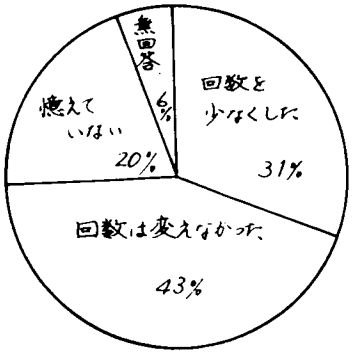
入浴回数 週〜回にした。



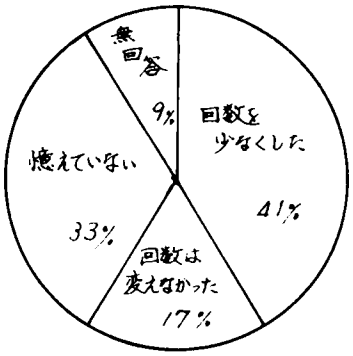
水の入れ替え　週〜回にした



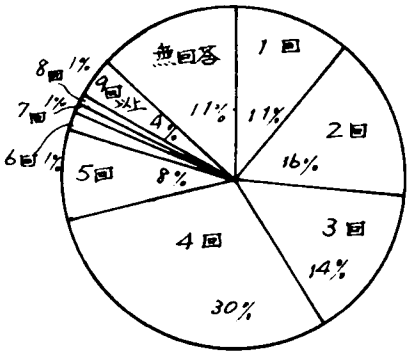
水の入れ替え



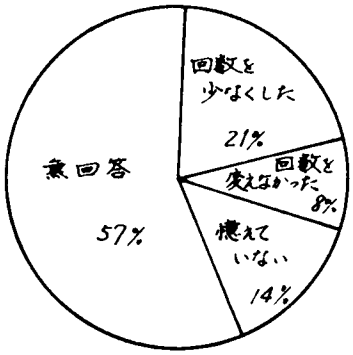
(ホ) 洗車の回数
(1)



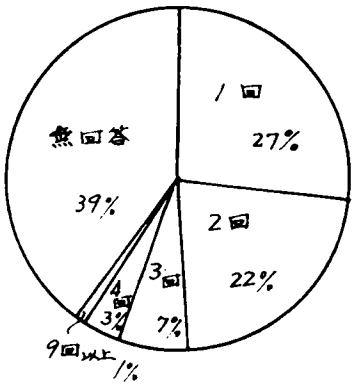
洗車の回数
ふだんの回数　月〜回だったのを



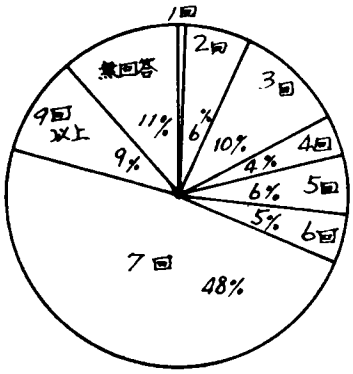
(ヘ) 散水回数



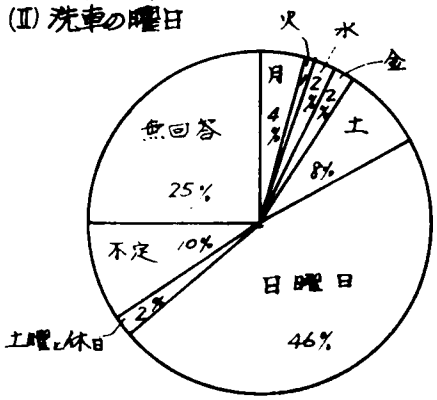
洗車の回数　月〜回にした



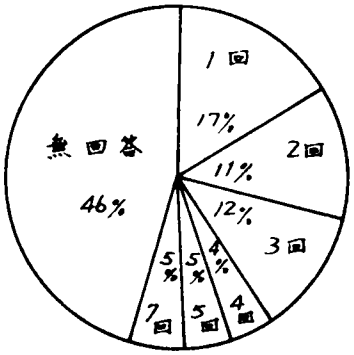
散水回数　週〜回だったのを



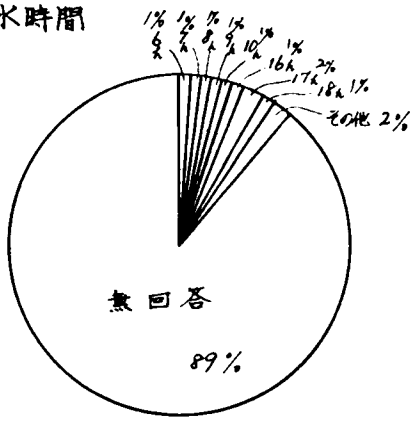
(給水制限の前)
(II) 洗車の曜日



散水回数　週〜回にした

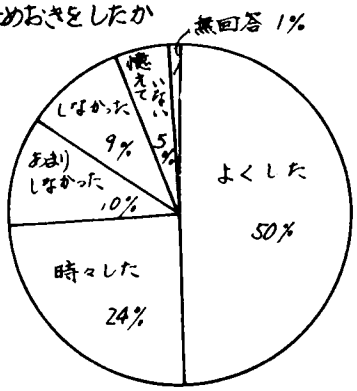


散水時間

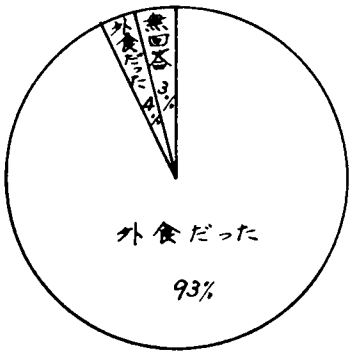


問 16. 給水制限時の水のためおきについて

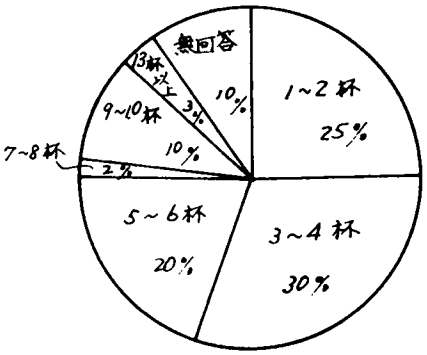
(イ) 水のためおきをしたか



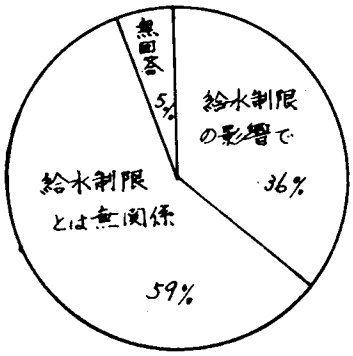
(ト) 外食かどうか



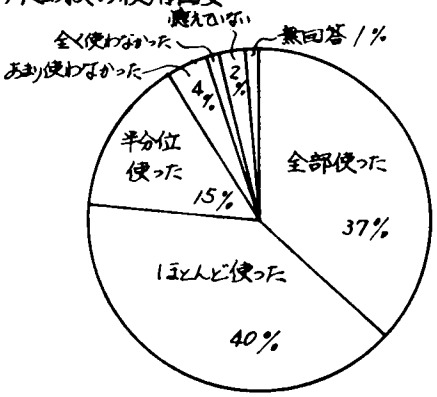
ためおきの量　1日にバケツ＿杯



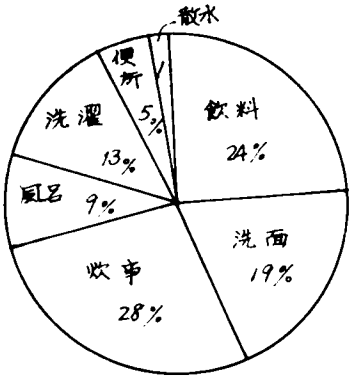
外食の理由



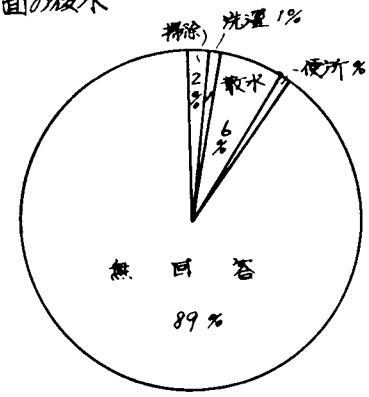
(ロ) ためおきの使用程度



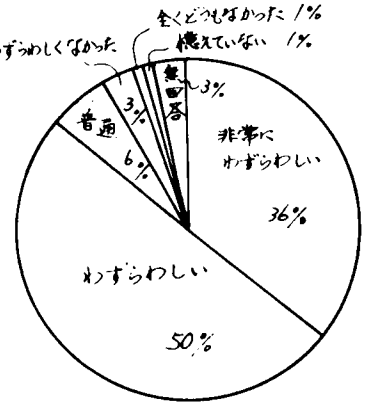
(ハ) ためおき水の使用用途



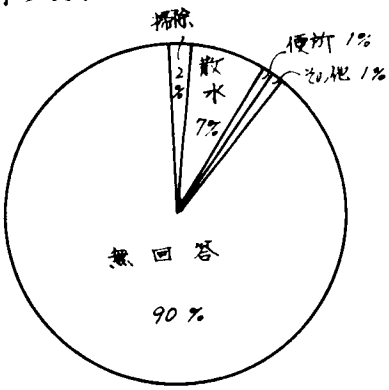
(ロ) 洗面の後水



(ニ) 水のためおきについてどう感じたか

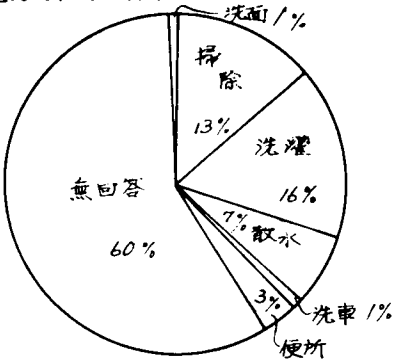


(ハ) 炊事の後水

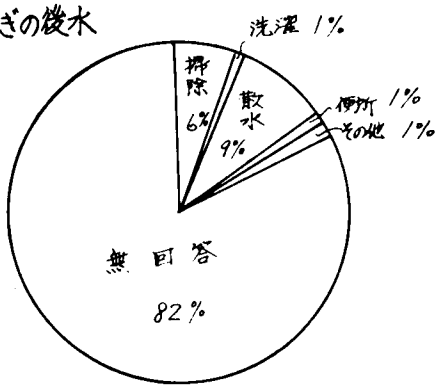


問 17. 給水制限の時、一度使った水(後水)を再び別の目的で使われましたか、もしそのような経験がありましたら例示に従って該当する番号を[ ]の中から選んで、その番号を○内に記入して下さい。

(イ) 風呂の後水

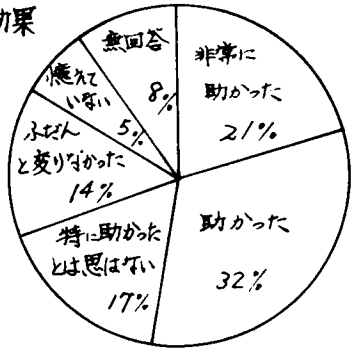


(ニ) すすぎの後水

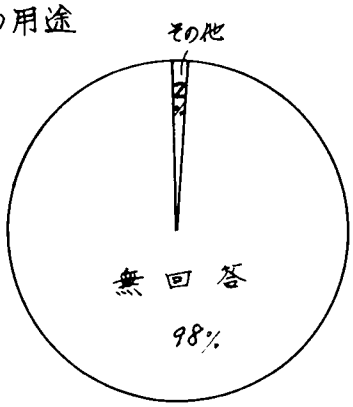


問 18.　給水制限の当時井戸があった方だけお答え下さい。

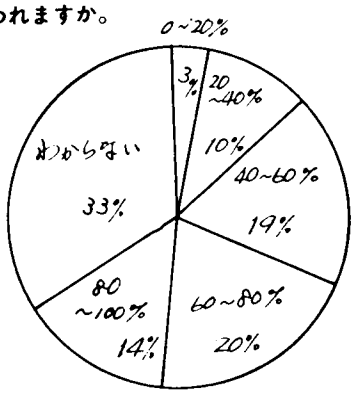
(イ) 井戸の効果



(ロ) 井戸の用途

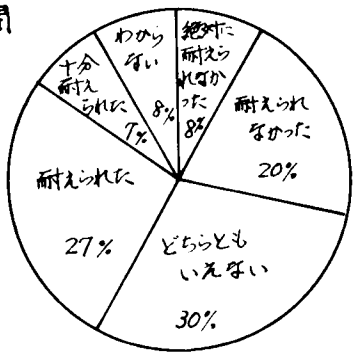


問 19.　給水制限をうけた当時、お宅で使った1日の水の量はふだんと比べてどの程度になったと思われますか。

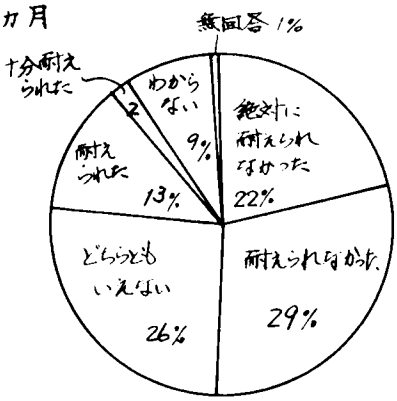


問 20.　もし当時、給水制限がさらに長期間つづいていたとしたらいかがでしたか

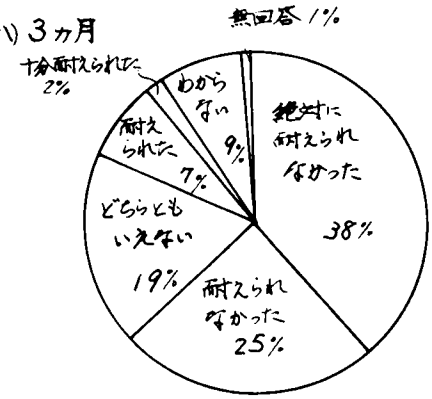
(イ) 1週間



(ロ) 1カ月

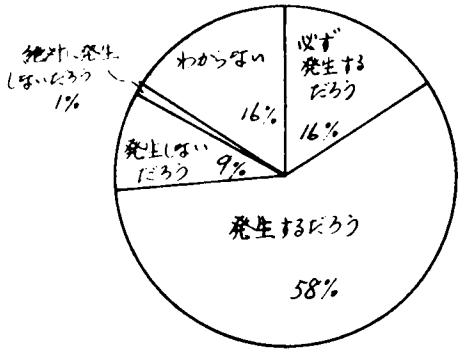


(ハ) 3カ月

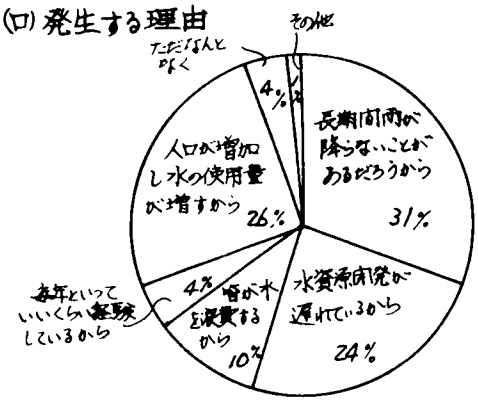


問 21. 給水制限の今後の見とおしについて

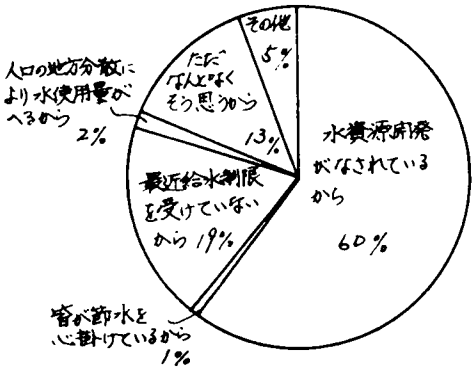
(イ) 発生すると思うか



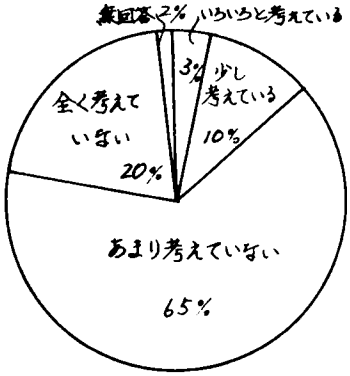
(ロ) 発生する理由



(ハ) 発生しない理由

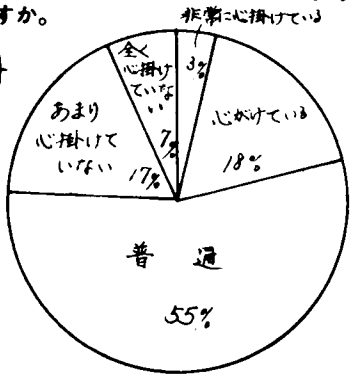


問 22. 現在、あなたは今後の給水制限に対してなにか対策を考えておられますか。

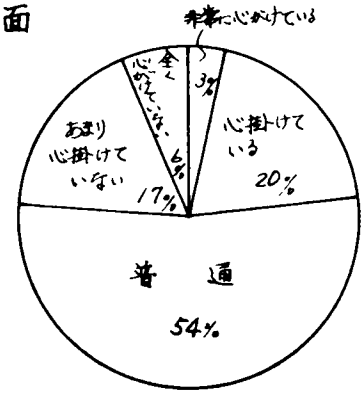


問 23. 給水制限を経験されてからあなたは現在、次の用途にどの程度節水を心掛けておられますか。

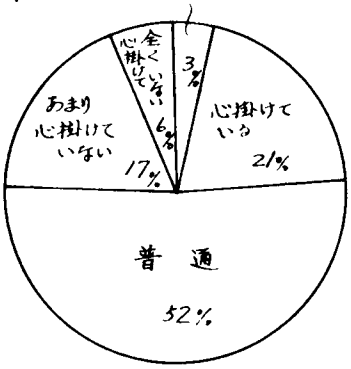
(イ) 飲料



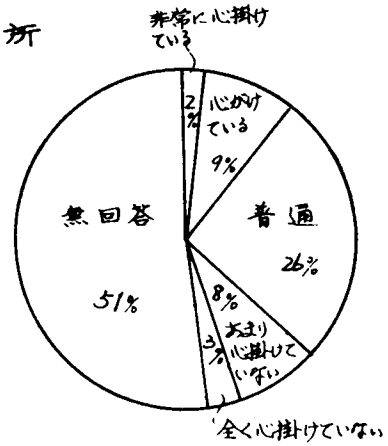
(ロ) 洗面



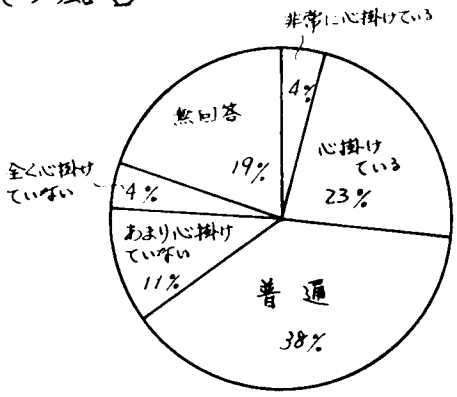
(ハ) 炊事



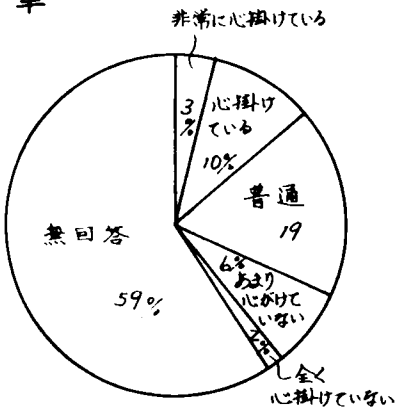
(ヘ) 便所



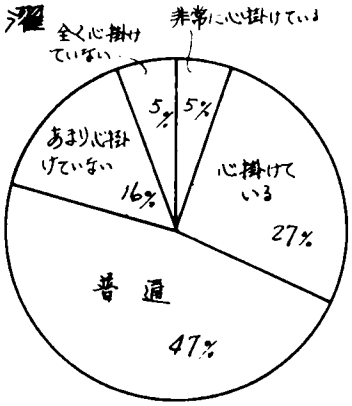
(ニ) 風呂



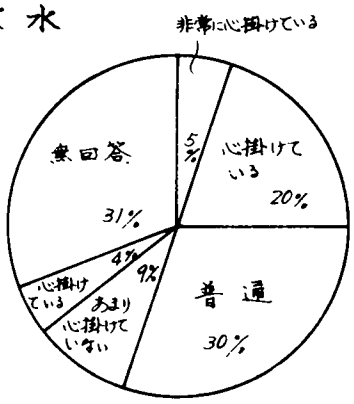
(ト) 洗車



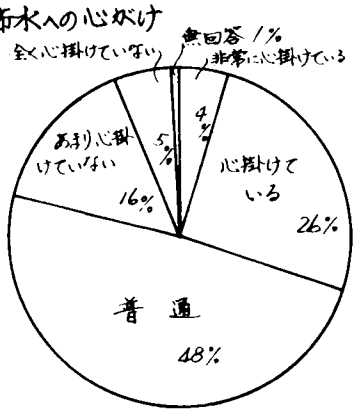
(ホ) 洗濯



(チ) 散水

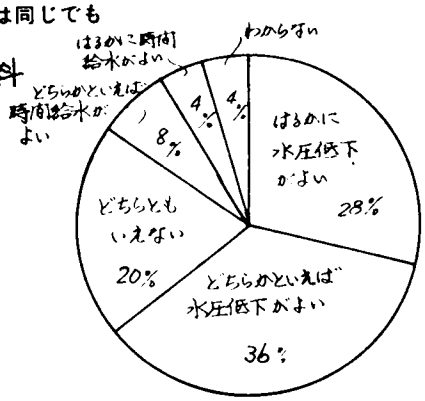


制限経験後の節水への心がけ

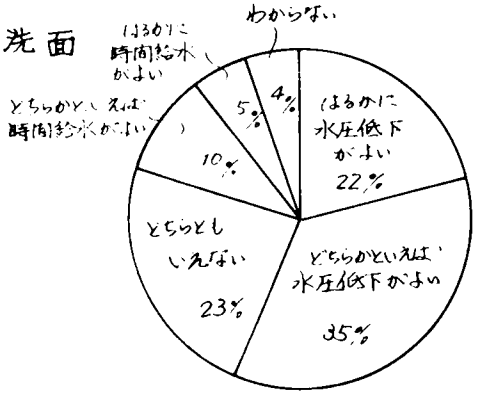


問 24. 異常渇水によりやむなく給水制限を行わなければならない事態が発生した場合、一日に使える水の量は同じでも

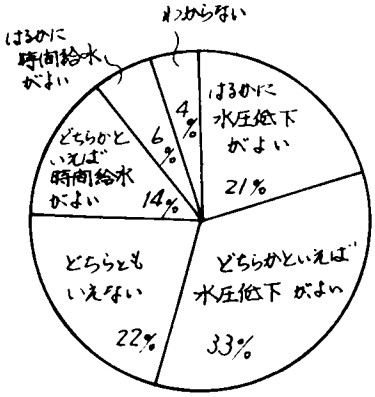
(イ) 飲料



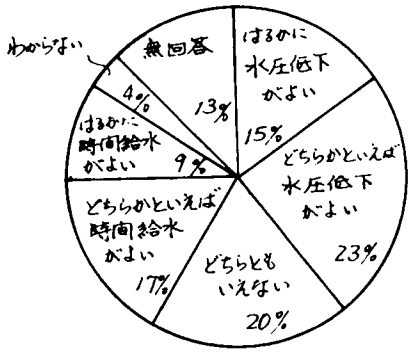
(ロ) 洗面



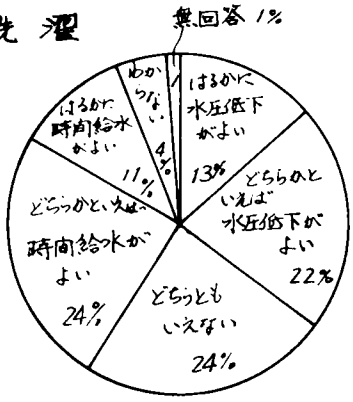
(ハ) 炊事



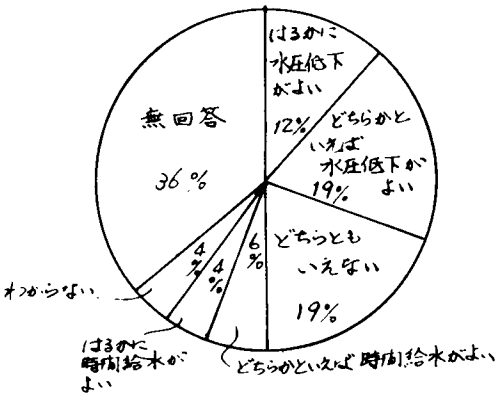
(ニ) 風呂



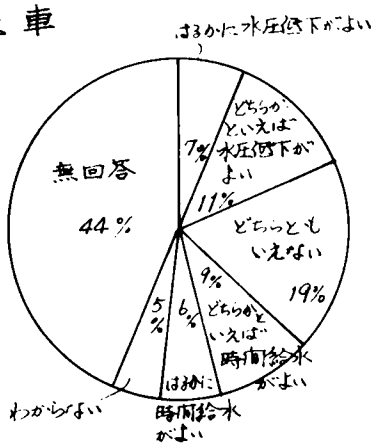
(ホ) 洗濯



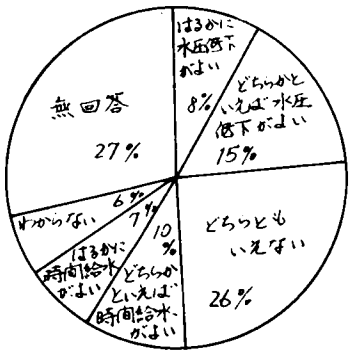
(ヘ)便所



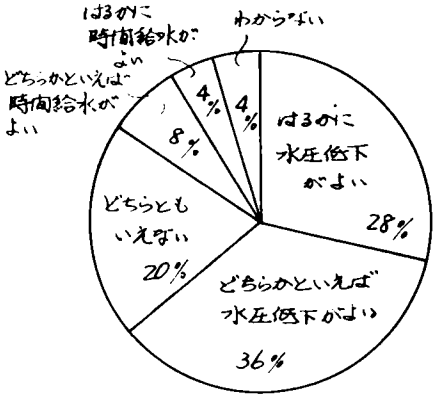
(ト)洗車



(チ)散水

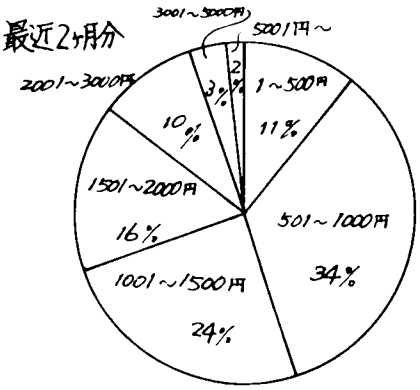


耐えやすいのは水圧低下か時間給水か

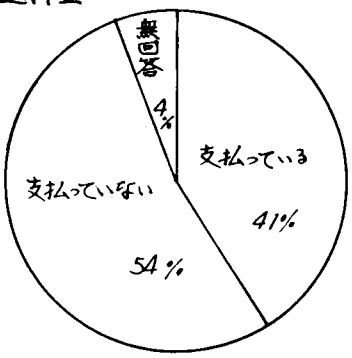


問 25. 水道料金について

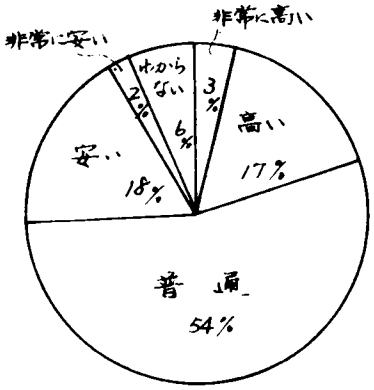
(イ)最近2ヶ月分



下水道料金

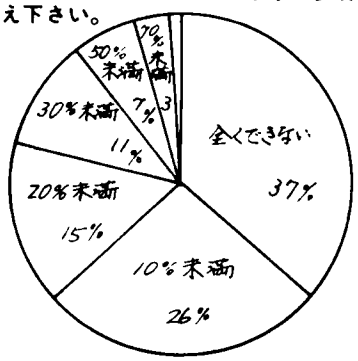


(ロ) 料金の高さ

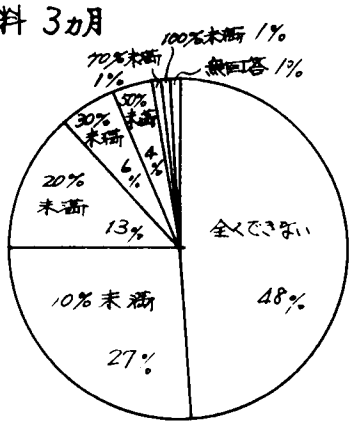


問 26. 仮に、1週間、1ヶ月あるいは3ヶ月間といった期間の給水制限をしなければならない事態が発生したとすれば、それぞれの期間の給水制限に対してどの程度まで節水できると思われますか。各用途別にお答え下さい。

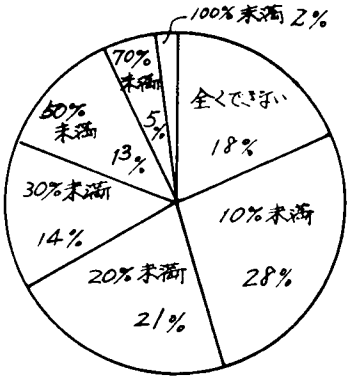
飲料 1週間



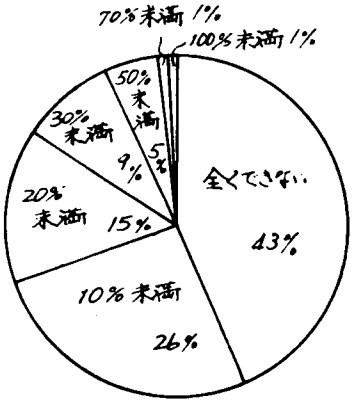
飲料 3ヶ月



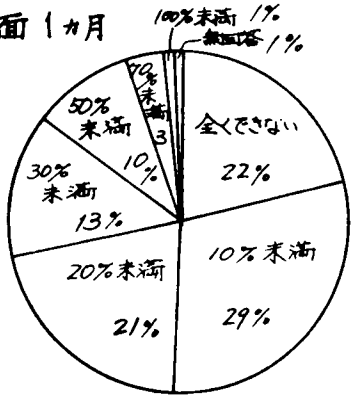
洗面 1週間



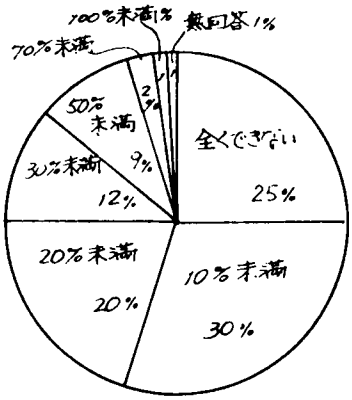
飲料 1ヶ月



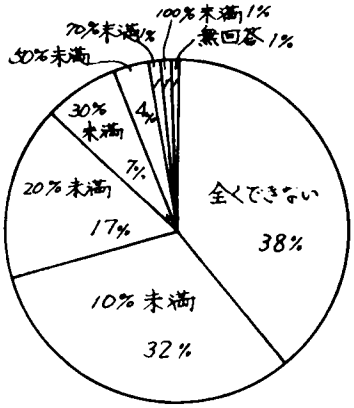
洗面 1ヶ月



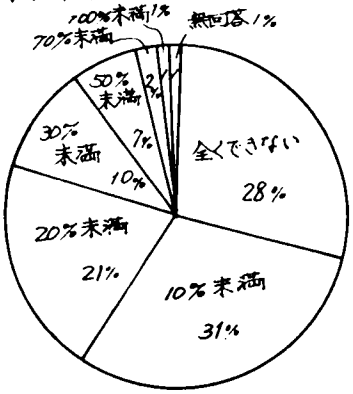
洗面 3ヵ月



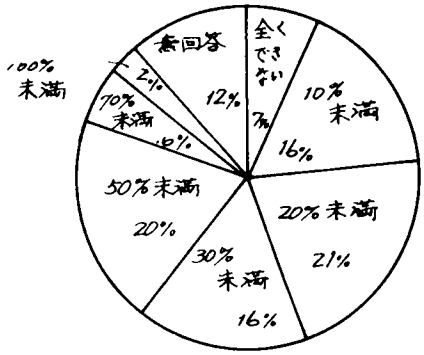
炊事 3ヵ月



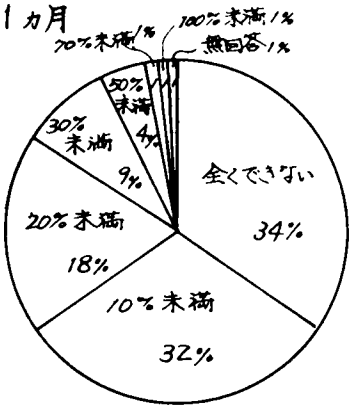
炊事 1週間



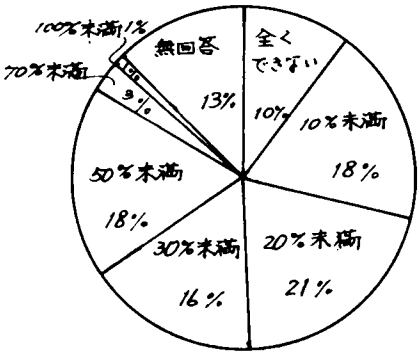
風呂 1週間



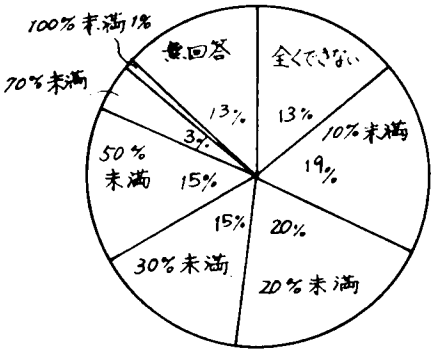
炊事 1ヵ月



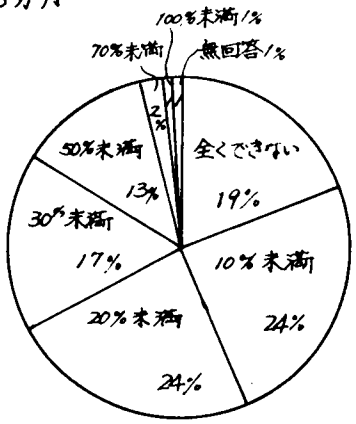
風呂 1ヵ月



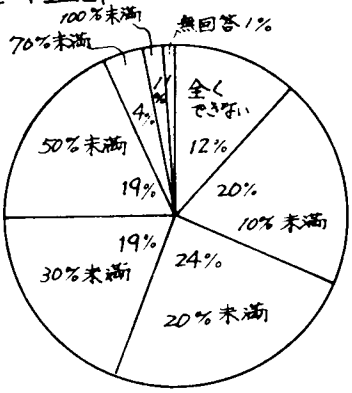
風呂 3ヵ月



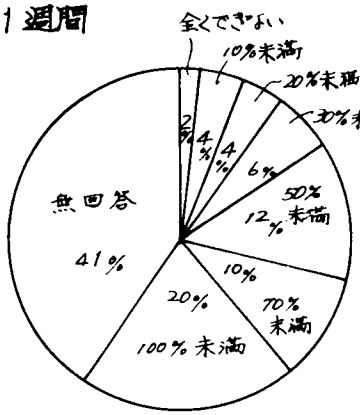
洗濯 3ヵ月



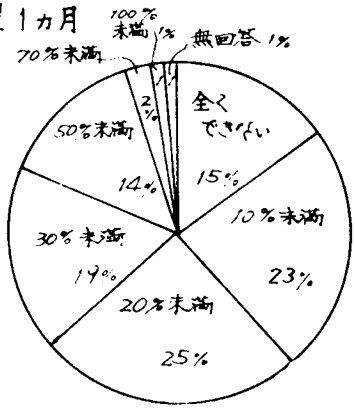
洗濯 1週間



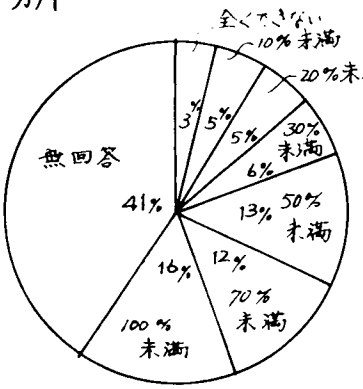
洗車 1週間



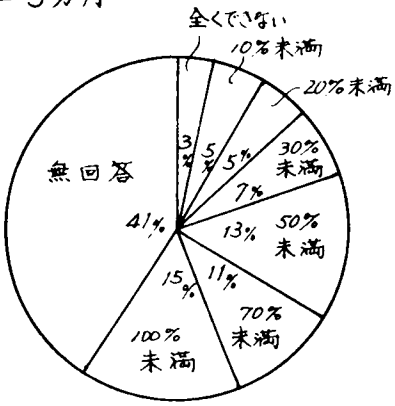
洗濯 1ヵ月



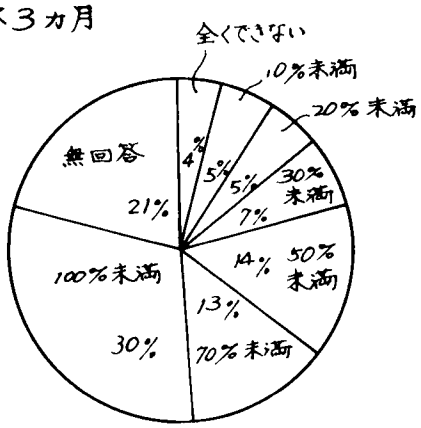
洗車 1ヵ月



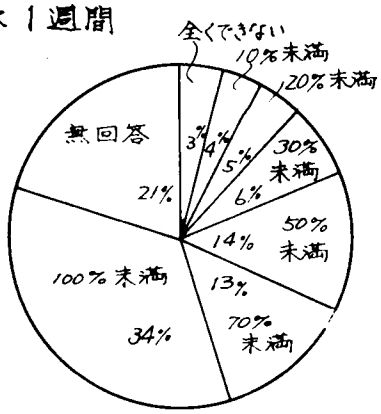
洗車 3ヵ月



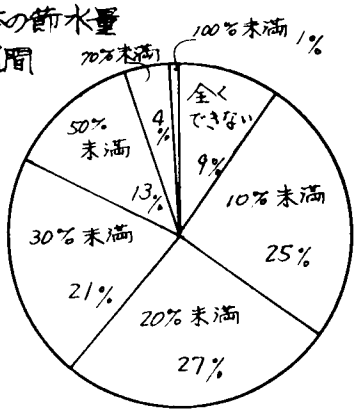
散水3ヵ月



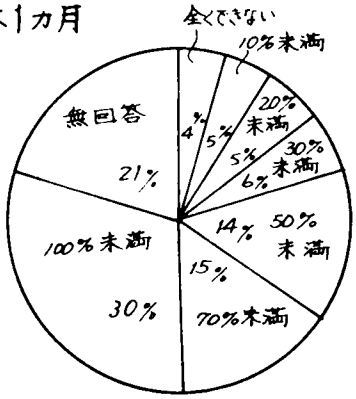
散水 1週間



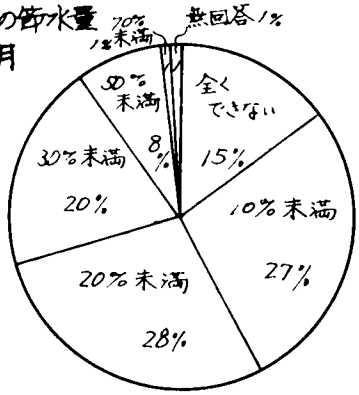
全体の節水量
1週間



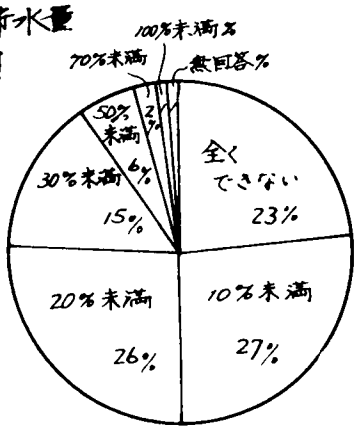
散水1ヵ月



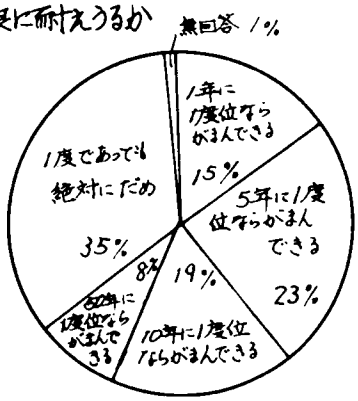
全体の節水量
1ヵ月



全体の節水量
3ヵ月

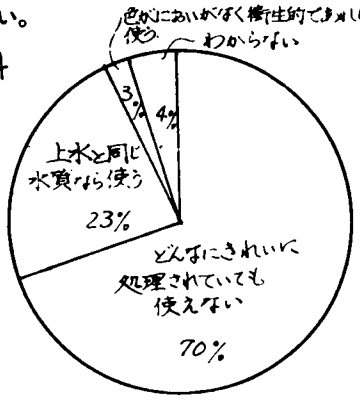


給水制限に耐えうるか

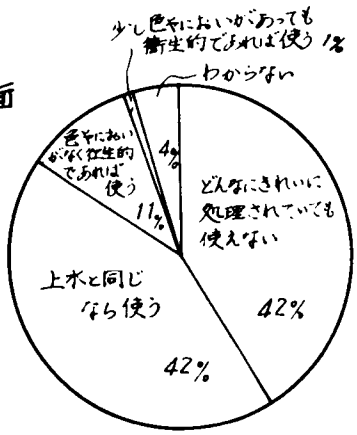


問 28. 次の用途に「再利用水」を利用する時その水質がどの程度なら利用されますか。各用途についてお答え下さい。

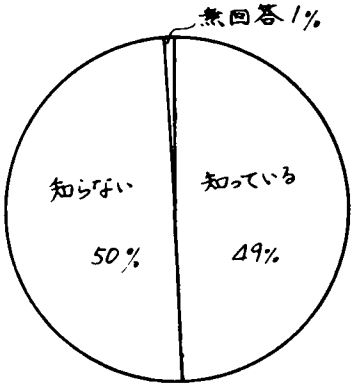
(イ) 飲料



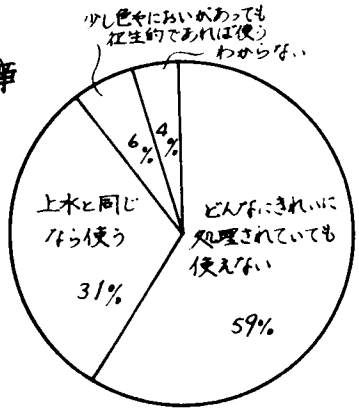
(ロ) 洗面



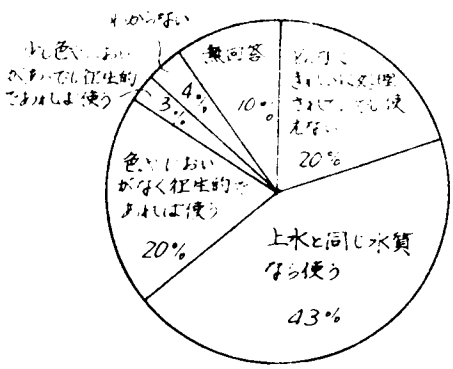
問 27. このような「一度使った水の再利用」という構想があることをご存知ですか。



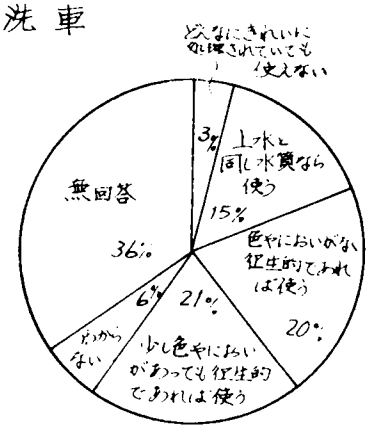
(ハ) 炊事



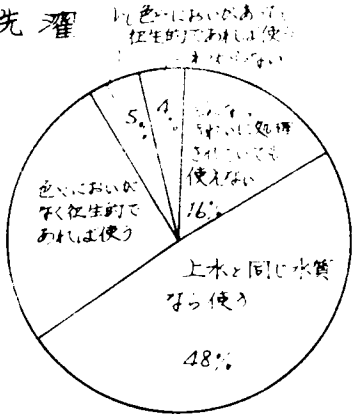
(ニ) 風呂



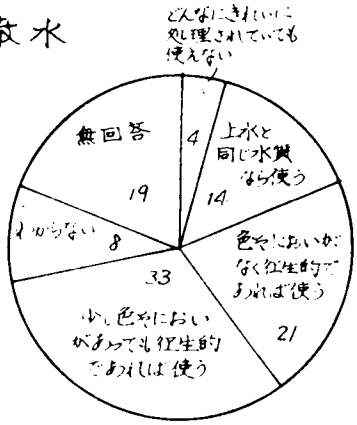
(ト) 洗車



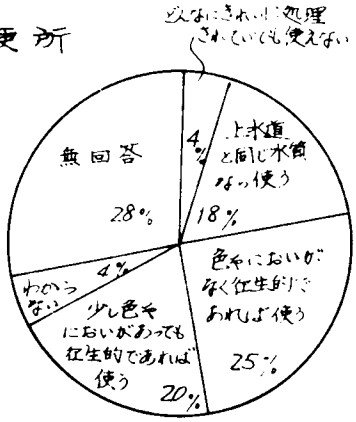
(ホ) 洗濯



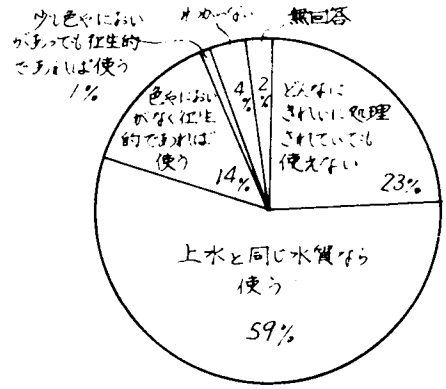
(チ) 散水



(ヘ) 便所

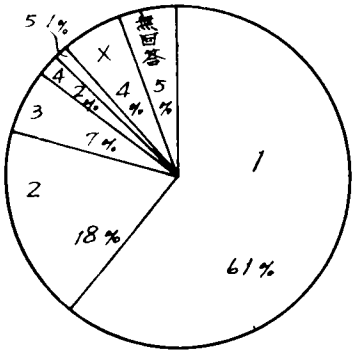


総合的な再利用の可能性

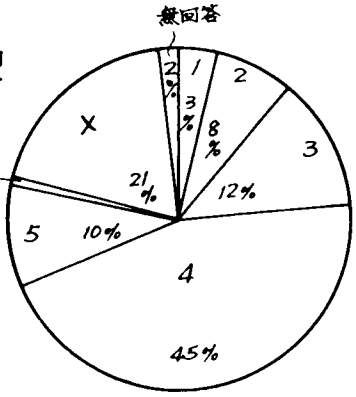


問 29. 「再利用水」を使う場合次の各用途について上水道から「再利用水」に切りかえできると思われるものについて切りかえやすい順に番号をつけて下さい。
なお切りかえられないものには×印をおつけ下さい。

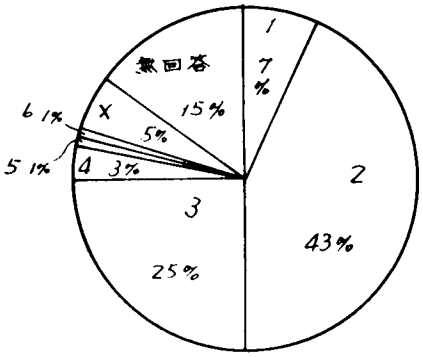
散水



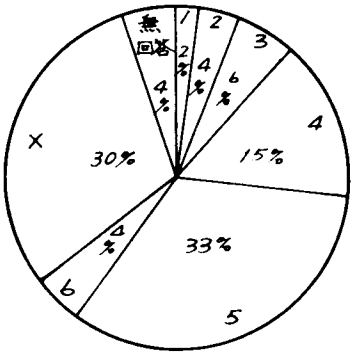
洗濯



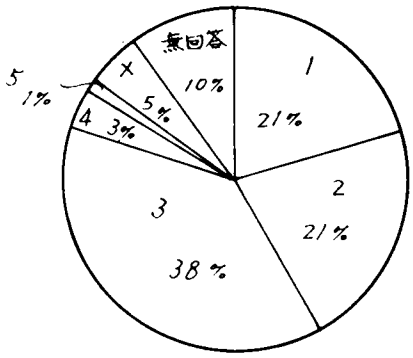
洗車



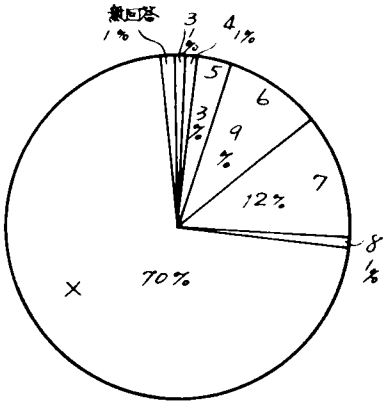
風呂



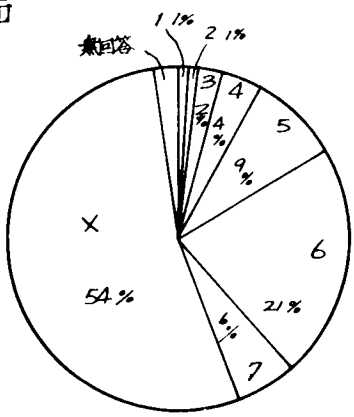
便所



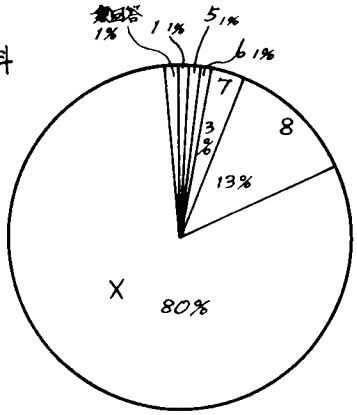
炊事



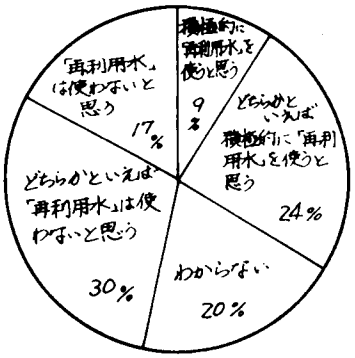
洗面



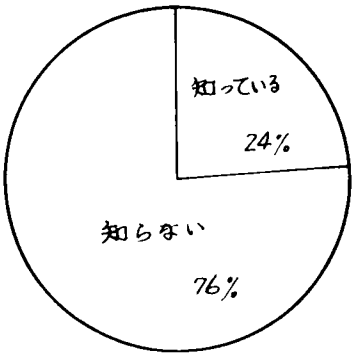
飲料



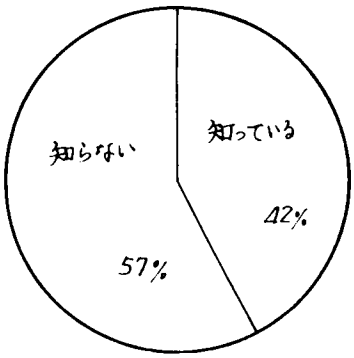
問 30. もし全体的な水不足の状況になり「一度使った水の再利用」が行なわれるようになったとすると人々は「再利用水」をどのように利用すると思われますか。



問 31. 河川の機能を維持したり水中や水辺の動植物を守ることなどのため水道用水や工業用水として使わずに海まで流す維持用水が河川にあることをご存知ですか。



問 32. 常に安定して流れている河川の水は維持用水を除くと水道用水工業用水として利用しつくされていることをご存知ですか。



問 33. 数年に一度の大渇水が起った場合次の2つの考え方がありますが強いて選ぶとすればあなたはどちらに賛成されますか。

A. 人間生活が第一だから一時的に維持用水を使ってよい

B. 自然保護が第一だから一時的にせよ、維持用水は使うべきでない